

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL COMUNITÁRIA FORMIGUENSE

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG

Márcio Ananias dos Reis

COMO EVITAR O DESPERDÍCIO EM UMA EMPRESA

Formiga-MG
2005

Márcio Ananias dos Reis

COMO EVITAR O DESPERDÍCIO EM UMA EMPRESA

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências Gerenciais da UNIFOR-MG, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração de Empresas sob a orientação do Prof. Ms. Luís Carlos Mauricio.
7º e 8º períodos turma A

Formiga-MG
2005

Dedico este trabalho aos meus pais
Milton Teixeira e Maria Luzia, também
aos meus irmãos Marcene José e
Marcos Suel (In Memoriam)

AGRADECIMENTOS

Agradeço pela orientação recebida do Prof. Ms. Luís Carlos Mauricio para o bom andamento deste trabalho, e por sua convivência como professor e amigo.

Agradeço aos meus amigos, aos demais professores e colegas de classe, que durante estes quatro anos contribuíram para enriquecer meu conhecimento, e me tornar melhor como profissional e como ser humano.

“ A preguiça é a mãe do progresso. Se o homem não tivesse preguiça de caminhar, não teria inventado a roda”

Mário Quintana

RESUMO

Tem como objetivo analisar o desperdício que ocorre nas empresas e a forma de minorar sua ocorrência. O desperdício é nocivo tanto no que diz respeito a custo, quanto à própria cultura do homem em sociedade. Povos civilizados sabem o quanto é importante o aproveitamento de todos os recursos de modo racional e de maneira sustentável. O futuro de uma organização depende de uma melhor conscientização de que, a eliminação das perdas é indispensável a sua própria sobrevivência.

PALAVRAS-CHAVE: desperdício, custo, racional, sustentável, sobrevivência.

SUMÁRIO

- INTRODUÇÃO.....p. 10
- PROBLEMA.....p. 12
 - 2.1- Avaliação do problema.....p. 12
- JUSTIFICATIVA.....p. 12
 - 3.1- Hipótese.....p. 13
- OBJETIVO DO TRABALHO.....p. 13
- METODOLOGIA.....p. 13
- REFERENCIAL TEÓRICO..... p. 15
- DISCUSSÃO.....p. 29
 - 7.1- Introdução.....p. 29
 - 7.2- Desenvolvimento.....p. 31
 - 7.3- Comentário com base no referencial teórico.....p. 34
- CONCLUSÃO.....p. 39
- BIBLIOGRAFIA.....p. 41

RESUMEM

Tiene como finalidad analizar lo desperdicio que pasa en compañías e a forma de minimizar su ocurrencia. Lo desperdicio ser nocivo tanto en el atañer a costo, cuanto a la propia cultura del hombre en sociedad. Pueblos civilizados saben cuanto ser importe lo aprovechamiento de cualquier recurso de manera racional e a tener sustentación. Lo porvenir de una organización ser dependiente de una mejor conciencia de que, a eliminación de las pérdidas ser indispensable a la propia sustentación.

PALABRAS CLAVE: desperdicio, costo, racional, sustentación

MÁRCIO ANANIAS DOS REIS

COMO EVITAR O DESPERDÍCIO EM UMA EMPRESA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Ciências Gerenciais da UNIFOR-MG/FUOM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharelado em Administração de Empresas.

Área de concentração: Administração Geral

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Ms. Luís Carlos Maurício

Formiga, 10 de novembro de 2005

1-INTRODUÇÃO

O desperdício sempre existiu, seja pelo fato de se aproveitar apenas o que se acha que é importante, ou outros fatores, tais como abundância, dificuldade de aproveitamento, etc.

Importante é fazer uma análise das possíveis causas que levaram ao desperdício. As perdas ou refugos representam uma parcela substancial em termos financeiros, dinheiro e tempo jogado fora.

O ideal é trabalhar uma forma mais racional de aproveitar material e tempo empregado. É necessário saber onde se está desperdiçando, e quais as razões pelas quais isso está ocorrendo.

As perdas são custos para as organizações, reduz os lucros e gera conclusões de que a empresa está atuando de maneira ineficiente e ineficaz, na condução de processos de produção e de trabalho.

Um aproveitamento maior de produtos, tempo e capacidade de mão-de-obra efetivamente tornará os métodos organizacionais mais competitivos no mercado. Isso trará benefícios para todos.

A pesquisa sobre o tema: “Como evitar o desperdício em uma empresa” é a tentativa de descobrir dentre os vários fatores, aqueles que possam estar pesando mais para a ocorrência de ineficiência dos meios de trabalho e nos processos produtivos organizacionais.

O sentido da pesquisa bibliográfica é chegar a uma conclusão mais próxima o possível da verdade sobre os fatos. Quero através deste estudo, mostrar como ocorrem as perdas e como estas podem afetar a vida empresarial.

É bom lembrar que existe uma cultura de desperdício disseminada pela sociedade; que ainda não se deu conta do peso que ele exerce quando somado ao PIB do país.

Cada estudo pode ser quantificável, supondo-se que se as empresas assumissem o compromisso de se tornarem mais eficientes poderíamos comprar produtos mais baratos.

Diversos setores da economia poderiam produzir mais por terem mais sobras de recursos para investimentos.

O estudo traz à tona os problemas fundamentais de ordem estrutural das organizações, e também do comportamento humano. O homem tem o terrível hábito de trabalhar focado no resultado, ou seja, na produção do bem ou serviço; não se dando conta de que um planejamento eficiente, e o uso racional de insumos e matéria-prima podem trazer economias significativas.

É importante reestruturar os modos de ações nas empresas, corrigindo falhas, e monitorando seu modus operandi.

A pesquisa se baseou em métodos já consagrados como o Kanban e o Just in Time, também traz alternativas baseadas no método dos 6S; todos estes são importantes para se chegar a uma conclusão sobre o tema.

De outro lado, para a comprovação das hipóteses foi utilizada a pesquisa bibliográfica baseada na disciplina de Comportamento Organizacional, trazendo à luz os métodos de padronização, ajuste mútuo e supervisão direta como forma de atuar sobre o trabalho; controlando seus possíveis desajustes e vícios.

A pesquisa trouxe entre outras coisas, a preocupação com o meio ambiente e o melhor aproveitamento de recursos não renováveis como a água, por exemplo. Uma outra preocupação é quanto à energia elétrica que ainda é utilizada de maneira incorreta, por erros de dimensionamento de equipamentos, e também devido a não manutenção periódica dos mesmos.

Numa coisa todos irão concordar ao final do trabalho: é preciso atitude e mudança de comportamento, aliado ao planejamento e estratégias compatíveis com uma produção auto-sustentável que aproveite ao máximo os recursos materiais e técnicos, em prol de uma produção limpa; sem muitos resíduos e sem grandes impactos ambientais.

O meio ambiente tornou-se um foco de preocupação na sociedade moderna, pois devemos pensar no mundo que iremos deixar para as próximas gerações, as ações de hoje irão nortear as ações do futuro. É importante que cada um faça a sua parte, para que o desperdício se não for totalmente eliminado, pelo menos seja amenizado ao máximo possível.

2-PROBLEMA

Como evitar o desperdício em uma empresa?

2.1- Avaliação do problema:

O desperdício é uma questão que merece ser estudado com maior profundidade, porque afeta diretamente os custos e traz prejuízos aos processos de fabricação. Consideramos que o desperdício ocorre em todos os setores da sociedade, independentemente da classe social, tipo de atividade exercida. Ocorre tanto no campo, quanto na cidade; em indústrias, no comércio, serviços de um modo geral, e nas residências. O desperdício tem de ser controlado porque tudo na vida tem seu grau de escassez e possibilidade de exaustão. Convivemos em um planeta que precisa ser repensado em suas estratégias de melhor aproveitamento de recursos naturais e energéticos. É necessário trabalhar questões como reciclagem e novas fontes de matérias-primas, bem como, o uso racional de todos os recursos do planeta. Lembramos que existe o desperdício material e o desperdício financeiro; este último é característica predominante no mundo moderno, onde as pessoas gastam por modismos e sem necessidade.

3-JUSTIFICATIVA

O estudo do assunto se justifica pelo fato de existir uma convivência com o fator desperdício, como se o mesmo fosse algo normal. Na verdade existem perdedores, porque não se ganha com perdas. Um empresário que repassa para os preços eventuais gastos improdutivos ocorridos no processo, por consequência, está encarecendo os custos de aquisição dos produtos e contribuindo para redução de sua própria competitividade.

3.1-Hipótese

O desperdício pode ter origem em causas muito diversas, enumerarei algumas delas a seguir:

- A cultura errada de fazer as coisas, transmitidas pelos antepassados.
- Quando o desperdício afeta a empresa o funcionário não se preocupa, acha que o dinheiro não sai do seu bolso.
- Quando se utiliza matéria-prima nova dá menos trabalho do que quando se tem de reaproveitar retalhos ou refugos; onde é necessário desmanchar soldas, colagens, estruturas, etc.
- A questão estética às vezes impede a utilização de material que está sobrando, já que o novo produto terá emendas e remendos, o que compromete o visual do equipamento a ser negociado pela empresa.
- O desperdício está ligado à questão de abundância, quanto mais o recurso estiver disponível e barato, mais estará sujeito a ser desperdiçado.

4-OBJETIVO DO TRABALHO

Procurar as causas do desperdício seja ele material, seja do processo de trabalho, seja por problemas de dimensionamento como carga e sobrecarga, ou seja, também de tempo. Também buscar os mecanismos eficientes de controlar os desperdícios, e mesmo de evitá-los sempre que possível; a fim de reduzir custos finais de um produto ou serviço.

5-METODOLOGIA

Este trabalho monográfico foi desenvolvido através de pesquisas em fontes secundárias, tanto pela internet, quanto por meio de livro técnico a respeito do assunto em questão. Portanto, o método científico se caracterizou pela pesquisa bibliográfica; não sendo baseada, ou fundamentada pela pesquisa de campo, ou sua observação direta.

A técnica de pesquisa pela fonte secundária deu embasamento para que o trabalho pudesse seguir um curso bem alicerçado, ou seja, as informações tivessem uma base científica. O mesmo não poderia ser calcado em informações ou experiência pessoal do autor do o respectivo trabalho, que tem como tema: *Como evitar o desperdício em uma empresa?*

Através do método Kanban e do JIT, se pode verificar a existência de desperdício nas organizações. A preocupação em minorar perdas não é coisa nova, existe há muito tempo, pelo fato de que, todo desperdício gera perda financeira e encarece o produto final.

A pesquisa tem por finalidade conhecer o problema foco, ou seja, o combate ao desperdício e às suas causas. Esta finalidade cria um objetivo: apresentar alternativas que visem a minorar ou, reduzir a zero a possibilidade de que as perdas ocorram durante todas as etapas de um processo produtivo. A metodologia em questão propõe não somente o entendimento do problema, como também apresentar as soluções cabíveis no curto e longo prazo; que venham a cooperar para a conscientização de que o desperdício é nocivo não só para a empresa, como o é para os funcionários e para a sociedade como um todo. O que não agrega valor é custo e este dificulta a competitividade da organização no mercado.

Alguns dados estatísticos foram mostrados no trabalho através da Embrapa, do SAAE de Caeté e IBGE, também da Fundação Getúlio Vargas e Eletrobrás.

A pesquisa bibliográfica poderá ser testada nas indústrias, onde visualmente se pode analisar que existe desperdício, seja de matéria-prima, seja de água, seja de mão-de-obra, seja de capacidade ociosa de homens e máquinas.

A coleta dos dados ocorreu por via internet, e através de livros, para embasamento do conteúdo do presente trabalho.

A abordagem utilizada foi tanto quantitativa, quanto qualitativa; porque envolve tanto o aspecto material (custo financeiro), quanto a questões de conscientização das pessoas envolvidas no processo como um todo.

Os dados qualitativos podem transformar-se em quantitativos; como exemplo: a melhoria do processo de trabalho pelo aumento da eficiência contribuirá para aumento dos índices de produtividade; com o conseqüente ganho de tempo, que podem ser definidos em percentuais e em valores monetários.

O estudo descritivo permite identificar o fenômeno estudado, separando-o em suas origens e causas, momentos em que o mesmo acontece, circunstâncias e intensidade. Permite estabelecer a intensidade em que o problema se apresenta. Ao mesmo tempo fornece uma base para a resolução do problema, atuando na origem e não só combatendo os efeitos.

As variáveis podem ser definidas como desperdício estrutural e desperdício de ordem processual de trabalho.

A eliminação dos desperdícios em sua forma qualitativa pode ser analisada como sendo uma melhor conscientização sobre o aproveitamento adequado do tempo, do trabalho, do material e da capacidade instalada. Isto pode gerar satisfação pessoal, produzir benefícios sobre a auto-estima e a motivação. Toda melhoria contínua aprimora os índices de qualidade, sua importância não se faz somente em números positivos, mas, induz a uma mudança de comportamento do trabalhador; que o influenciará até em sua própria casa. Isto pela metodologia do Just in Time.

6-REFERENCIAL TEÓRICO

O texto abaixo fala da filosofia kaizen e como o método pode auxiliar no sentido de mudar a cultura organizacional, de tal forma a contribuir para a melhoria contínua, nisto inclui também a eliminação de desperdícios.

“Kaizen

“*Kaizen* significa “melhorar continuamente”. Quando aplicado às empresas, identifica o processo de desenvolvimento contínuo nos mais diversos setores e partes da organização, tais como o econômico, técnico, eficácia, mas sempre com preocupação da harmonia e da consideração humana. A filosofia preconizada pelo *Kaizen* afirma ainda que nosso modo de vida, seja no trabalho, seja em casa ou em sociedade, merece constantemente ser melhorado. Em termos organizacionais, seu conceito corresponde a uma *política* e também a uma *cultura*.

Nesse caso, os termos apresentam o seguinte significado:

- Política: é o conjunto de valores definidos como verdade que servirá de orientação para o comportamento de determinado grupo de pessoas;
- Cultura: é o conjunto de valores já incorporados pelo grupo e que pode ser observado pelo comportamento natural das pessoas”.

“ O Kaizen, com seu conceito abrangente, flexível e genérico, acaba sendo um grande “guarda-chuva”, que abrange a maioria das práticas voltadas para

a qualidade em qualquer âmbito, demonstra bem o princípio de sua filosofia: **“nenhum dia deve passar sem que algum tipo de melhoria seja alcançado em algum lugar da empresa”**.

“Filosofia Kaizen.

A base fundamental do *Kaizen* é a melhoria incremental. Dentro dessa filosofia tudo será questionado sempre, os desperdícios serão perseguidos, as atividades que não agregam valor ao produto serão estudadas, os movimentos desnecessários serão eliminados, as perdas que ocorrem no lugar exato onde as coisas são feitas serão reduzidas.

Para que isso ocorra sempre, o *Kaizen* prega as seguintes normas:

- 1- aperfeiçoar as pessoas que desenvolvem o trabalho;
- 2- fazer com que as pessoas concentrem todos os seus esforços naquilo que estão fazendo no momento, não perdendo atenção ou energia com outras coisas;
- 3- deixar que as pessoas que trabalham em determinada atividade apresentem as sugestões de aperfeiçoamento, já que ninguém conhece melhor o trabalho e os problemas do que aquele que o faz todos os dias;
- 4- fazer com que todos percebam que só os processos aperfeiçoados podem oferecer melhores resultados para todos e para a empresa;
- 5- compreender que por meio de melhores resultados todos estarão mais satisfeitos, desde os proprietários da empresa, os clientes, até os empregados.”

(BALLESTERO-ALVARES, p. 306-308)

“Podemos citar, como um dos sistemas mais importantes a serem implantados com o *Kaizen*, o sistema dos 6S ou *housekeeping*, que, para nosso caso, é subdividido da seguinte maneira:

- **4S para materiais**
 - seiri = separe o que é necessário;
 - seiton = organize e ordene o que é necessário;
 - seiso = limpe sempre e não suje;
 - seiketsu = mantenha as regras anteriores
- **2S para pessoas**
 - shitsuke = tenha autodisciplina
 - shukan = tenha o hábito de praticar sempre o que é certo”

“Podemos apontar como alguns dos principais objetivos do programa 6S:

- a melhoria física do ambiente;
- a prevenção de acidentes durante a execução do trabalho;
- o incentivo à criatividade das pessoas envolvidas na área de trabalho;
- a redução dos custos de instalações;
- a eliminação do desperdício de materiais e esforços humanos;
- o desenvolvimento do trabalho em equipe;
- a melhoria nas relações humanas;
- a melhoria da qualidade de produtos e serviços.”

(BALLESTERO-ALVARES, p. 295)

O texto abaixo mostra o Just in Time (JIT) como ferramenta eficiente, no sentido de eliminar perdas, e por consequência, os custos de produção; contribuindo assim para a melhoria dos métodos de trabalho e a execução de tarefas de maneira mais eficiente e racional.

“Just in Time (JIT).

“ O JIT nada mais é que um método racional que visa eliminar todo e qualquer tipo de desperdício dentro de uma indústria, buscando garantir, com isso, o incremento da competitividade. O desperdício não é fácil e imediatamente identificado dentro das empresas, pois, em geral, está camuflado. Manifesta-se nos altos estoques, na baixa qualidade, no longo tempo de fabricação e na movimentação freqüente e acentuada dos materiais”

(BALLESTERO-ALVARES, p. 320)

“Portanto resultante de hábitos socioculturais, o JIT nada mais é do que um método de gestão empresarial que visa otimizar a utilização dos recursos de uma empresa e que tem como pontos básicos de apoio:

- 1- reduzir as perdas;
- 2- otimizar os processo;
- 3- valorizar o trabalhador e incrementar a responsabilidade.”

(BALLESTERO-ALVARES, p. 321)

“ Conceito básico

O núcleo da filosofia JIT nada mais é que um sistema que tem como objetivo principal otimizar todos os processos e todos os procedimento pela redução contínua de todo e qualquer tipo de desperdício.

Shingo, ex funcionário da Toyota, identificou sete categorias de desperdícios. São eles:

1-Desperdício de superprodução: um do erros mais comuns, combatidos pelo JIT, é o de iniciar a produção sem ter em vista a demanda. Isso acontece em geral por problemas do processo produtivo, como altos tempos de *setup*, que provocam lotes enormes de produção, em geral maiores que a real necessidade. Outros fatores, como a falta de coordenação das necessidades e uma produção e distribuição física inadequada, podem ocasionar uma produção em quantidades excessivas.

No JIT, tudo o que é produzido deve considerar apenas a necessidade do momento, o que acaba por reduzir drasticamente os tempos de setup, coordenando a produção com a demanda dando ênfase na distribuição física que facilite a fluência entre os diversos estágios, diminuindo as distâncias a serem percorridas de uma etapa para outra. Ou seja: faça somente o estritamente necessário. Tudo aquilo que for produzido a mais, na esperança de ser usado depois, será desperdício.

2-Desperdício de espera: já observamos anteriormente que o JIT coloca ênfase no fluxo de materiais e não apenas nas taxas de utilização dos equipamentos. Com o objetivo de garantir esse fluxo, pode-se facilmente eliminar os altos tempos de espera, pois o trabalho é realizado mediante a real necessidade. Antes, o material que estava entre os estágios de produção formava grandes filas, que tinham como objetivo garantir altas taxas de utilização do equipamento.

3-Desperdício de transporte: a elaboração de um arranjo físico adequado faz-se necessária para evitar mais esse item de desperdício. Como o transporte e a movimentação de materiais não agregam valor ao produto, porém são itens imprescindíveis, é necessário que se diminua ao máximo as

distâncias a serem percorridas. Normalmente é da muita importância às técnicas de movimentação e estocagem; no entanto, é muito mais importante a eliminação ou redução da necessidade dos estoques e a diminuição das distâncias a serem percorridas em sua movimentação entre os diversos postos de trabalho.

4-Desperdício de processamento: na elaboração de determinado produto, podemos rever alguns fatores que podem estar auxiliando no aumento dos desperdícios, como por exemplo a importância de determinados componentes no resultado final.

Uma grande parte dos administradores tem a preocupação de agilizar o processo e fazer as coisas de uma forma mais rápida, sem questionar qual a função de determinada tarefa entre as diversas etapas e saber se a própria etapa é realmente importante para o resultado final ou se pode ser sumariamente eliminada.

5-Desperdício de movimento: podemos verificar a todo momento dentro das operações uma grande quantidade de desperdícios relacionados ao movimento. Com base nisso o JIT lança mão dos métodos de análise de tempos e movimentos, estudo do trabalho, descrição de carga de trabalho e outros similares para estudar como o trabalho está sendo feito, com o objetivo de conseguir maior economia nos movimentos. Essa economia impacta diretamente nos resultados obtidos com o processo produtivo, pois contribui para o aumento da qualidade e da produtividade. O JIT utiliza métodos simples e de baixos custos para atingir esse objetivo.

6-Desperdício com peças defeituosas: a fabricação de produtos defeituosos é outro ponto relevante quando nos referimos ao desperdício. Quando isso ocorre, além do desperdício de tempo, devemos acrescentar ainda os desperdícios de disponibilidade de equipamentos, mão-de-obra, movimentação dos produtos defeituosos, estocagem desses produtos e conferência ou inspeção. O JIT defende o fim das conferências físicas por meio da melhoria dos processos de produção, de tal forma que as conferências se tornem desnecessárias, com índices de defeitos zero.

7-Desperdício de estoques: os estoques, além de caracterizarem desperdícios de investimento de capital e espaço de armazenamento, também são responsáveis por camuflar outros problemas que são considerados desperdícios. Altos estoques equivalem, no JIT, a declarar a incapacidade do sistema de produção de responder adequadamente com lotes menores.

Observe que os desperdícios estabelecidos pelo JIT não ocorrem individualmente, mas um acaba acarretando o outro. Assim, por exemplo, para reduzirmos os desperdícios relacionados ao estoque, devemos reduzir, conseqüentemente, outros desperdícios, tais como:

- o tempo de preparação de máquinas;
- o *lead-time* de produção;
- a flutuação de demanda;
- a confiança dos equipamentos.

Além do esforço na eliminação de desperdícios, a filosofia JIT tem a característica de não aceitar tacitamente a situação vigente ou mesmo padrões

arbitrários de desempenho. Na administração tradicional, as metas costumam ser estáticas, ao menos para determinado período, geralmente o ano fiscal, após o que podem ser alteradas, visando ao aprimoramento. As metas funcionam como padrões, com base nos quais é exercida a atividade de controle que procura minimizar os afastamentos que ocorrem em relação a esses padrões. O controle mantém o processo estável e mantém os resultados dentro das tolerâncias aceitáveis.

Tomando como base tudo o que foi dito até este momento com relação ao JIT, podemos afirmar que suas principais metas são:

- zero defeito;
- tempo zero de preparação (*set-up*);
- movimentação zero;
- quebra zero;
- *lead-time* zero;
- lote unitário.

Sabemos que estas metas podem ser catalogadas como ambiciosas, mas certamente garantem a firme vontade para a melhoria contínua nas empresas.”

(BALLESTERO-ALVARES, p. 323-325)

O texto a seguir mostra como resolver possíveis problemas relacionados com a coordenação do trabalho e os caminhos a seguir, para que eventuais problemas de comportamento não possam atrapalhar o bom andamento dos trabalhos. Através dele, podemos criar um ambiente de trabalho mais produtivo.

“Coordenação e Burocracia.

Quer seja bem conhecida como a Boeing ou anônima com uma lojinha qualquer toda organização caracteriza-se por um padrão de tarefas inter-relacionadas, que é essencial ao seu funcionamento eficiente. Essa estrutura organizacional identificável consiste em uma cadeia relativamente estável de interligações entre as pessoas e o trabalho que constituem a organização. Como a estrutura de aço de um edifício ou o esqueleto do corpo humano, a estrutura de uma organização separa suas partes diferentes entre si e também ajuda a manter tais partes interligadas. Por isso, cria e reforça relações de interdependência no interior dos grupos e entre os grupos. A estrutura de uma empresa é o instrumento final pelo qual é significativa. É a estrutura que permite às pessoas trabalharem juntas e, com isso, realizarem coisas que ultrapassam a capacidade de indivíduos não-organizados.

Mecanismos Básicos de Coordenação.

Obter integração estrutural é um desafio importante com que se defrontam todos os gerentes, obrigando-os a tomar decisões em torno da coordenação das relações entre pessoas e grupos interdependentes gerenciados por eles. Coordenação é um processo no qual as ações de outro modo desordenadas são integradas de forma a produzir um resultado desejado. As diferentes partes do corpo humano, por exemplo, trabalham juntas para produzir comportamentos complexos e coordenados. Suas mãos manipulam o volante do seu carro ao mesmo tempo em que seu pé pressiona o pedal do acelerador. Seria muito difícil, se não impossível apanhar a bola se você não

pudesse vê-la. Seria perigoso acelerar ou mesmo acionar o carro se você não pudesse controlar sua direção.

Do mesmo modo pela coordenação os membros de uma organização podem trabalhar juntos para realizarem tarefas ou objetivos comuns. Os meios básicos pelos quais as atividades organizacionais são integradas os mecanismos básicos de coordenação – ajustamento mutuo, supervisão direta e padronização – atuam como a cola que solidifica as organizações.

Ajuste mútuo é a coordenação realizada por processo de comunicação interpessoal nos quais os que trabalham juntos e ocupam posições de autoridade hierárquica semelhante, compartilham informações relacionadas ao trabalho. É o mais simples dos três mecanismos básicos de coordenação baseado na troca de informações entre colegas de trabalho sobre o modo como um trabalho deve ser realizado e quem deve realiza-lo (ver criando vantagem competitiva). Um grupo de mecânicos que fazem a manutenção da fábrica examinando manuais e discutindo como consertar uma correia quebrada está fazendo coordenação por meio de ajuste mutuo. Gerentes de vendas que se reúnem para discutir a posição de mercado também estão usando ajuste mutuo para se coordenarem. Observe que em ambos os exemplos trocam-se informações entre pessoas que podem exercer pelo menos controle parcial das tarefas sobre as quais estão conversando. A menos que os envolvidos na comunicação possuam esse controle não poderão coordenar com sucesso suas atividades por meio do ajuste mutuo.

Na **supervisão direta**, uma pessoa assume responsabilidade pessoal pelo trabalho de um grupo de pessoas. Como parte dessa responsabilidade, um supervisor direto adquire a autoridade hierárquica para determinar quais tarefas precisam ser executadas, por quem e como elas estarão ligadas na produção do resultado final desejado. Um supervisor direto pode então emitir ordens para os subordinados, conferir se elas foram atendidas e redirecionar os subordinados conforme necessidades para cumprir novas exigências de trabalho. O dono de um supermercado está operando como supervisor direto quando, sendo instruído um funcionário para que reabastecesse as prateleiras, descobre que ele já realizou a tarefa e ordena que ajude um outro a mudar os cartazes que anunciam as promoções semanais. Neste exemplo, como em todo caso de supervisão direta, um individuo com autoridade para emitir ordens diretas coordena atividades dizendo aos subordinados o que fazer.

A **padronização** coordena o trabalho fornecendo padrões e procedimentos estáveis que ajudam os trabalhadores a definir o modo de executar suas tarefas. Esse tipo de coordenação é alcançado pelo estabelecimento de padrões e definição de procedimentos antes que o trabalho a ser executado seja efetivamente empreendido. Uma vez que sejam, seguidos os planos da “prancheta de esboço” e a situação de trabalho permaneça essencialmente inalterada as relações de interdependência podem ser reiteradamente reproduzidas e a coordenação pode ser mantida.

Existem quatro tipos de padronização de processos de trabalho ou comportamentos de produtos de habilidades e de normas. A primeira dessas alternativas a padronização de processos de trabalho também é chamada de padronização comportamental. Ela significa a especificação dos comportamentos dos trabalhadores ou as ações que eles devem executar

para realizar seus trabalhos. Alguns desses comportamentos vinculam atividades. As especificações comportamentais, por exemplo, no caso de um trabalhador responsável por encher garrafas de refrigerantes podem incluir instruções passo a passo a fim de posicionar as garrafas a serem enchidas, e colocá-las cheias numa esteira transportadora. As especificações comportamentais para o trabalhador responsável por tampar as garrafas podem incluir instruções para verificar se todas as garrafas na esteira estão cheias e garantir que todas estejam corretamente tampadas sigam na esteira até o departamento de expedição. As duas pessoas estão vinculadas pela esteira transportadora e estão aptas a trabalharem juntas e com outras pessoas mais adiante sem nenhuma outra coordenação adicional, contanto que a linha de produção não se rompa e a companhia continue a produzir refrigerante.

A padronização de produtos é a designação formal dos objetivos da produção ou metas de desempenho. Pode-se designar ao representante de vendas de uma editora, por exemplo, a meta de fazer com que, os departamentos de português das escolas adquiram mil cópias de um novo livro de gramática a cada ano. Ao contrário de funcionários que trabalham em condições de padronização comportamental, as pessoas coordenadas por padronização de produtos são livres para decidir como atingirão suas metas. Na medida em que as realizarem, a interdependência continuará inalterada, e ninguém precisará dedicar-se a coordenação posterior.

A padronização de habilidades discrimina as aptidões, conhecimentos ou habilidades que as pessoas devem ter para executar uma tarefa com competência. Os funcionários qualificados raramente precisam comunicar-se para entender o que fazer e normalmente podem prever, com razoável precisão, o que outros funcionários similarmente qualificados farão no trabalho. Por conseguinte em cargos ocupados por trabalhadores qualificados, pode haver muito menor necessidade de outras formas de coordenação dos comportamentos de trabalho.

Uma vez que a padronização de habilidades visa a controlar as características e não os trabalhos das pessoas, é freqüentemente utilizada em situações nas quais nem os processos de trabalho nem os padrões de produção podem ser facilmente especificados. Poucos especialistas concordam, por exemplo, sobre os comportamentos exatos que os professores devem ter quando estão lecionando. Além disso, há um consenso geral de que os indicadores de produção para este tipo de trabalho, como as grades curriculares e as notas de provas, dispõem de pouca validade como medidas de sucesso pedagógico (os graus escolares podem estar artificialmente influenciados por meio de dicas ou simulados). Por outro lado, o credenciamento dos professores a um órgão de ensino muitas vezes exigirá deles não só certo grau de instrução, mas também que apresentem provas de conhecimentos e habilidades específicos. Dessa forma, os professores contratados por uma secretaria de ensino que exija o credenciamento possuirão um conjunto mais ou menos padronizado de qualificação ou habilidades para o cargo.

Finalmente, a padronização de normas está presente quando os membros de um grupo ou organização compartilham de um conjunto de convicções sobre a aceitabilidade de determinados tipos de comportamento que faz com que ajam de maneiras geralmente aprovadas. Quando as pessoas aceitam

normas compartilhadas e se comportam segundo elas, reduz-se a necessidade de outras formas de coordenação das atividades porque aumenta a probabilidade de que as pessoas se portem adequadamente e continuem a proceder do mesmo modo ao longo do tempo.”

“Mecanismos Básicos de Coordenação

Mecanismo	Definição
Ajuste mútuo	Coordenação de procedimentos de trabalho realizada pela troca de informações sobre esses procedimentos entre colegas de trabalho.
Supervisão direta	Direção e coordenação do trabalho de um grupo por uma pessoa que controlam o desempenho do trabalho
Padronização	Planejamento e implementação de padrões e comportamentos para a tarefa
Padronização de processos de trabalho ou padronização comportamental	Especificação de seqüência de processos e comportamentos para a tarefa.
Padronização de produtos	Estabelecimento de metas ou resultados finais desejados do desempenho da tarefa.
Padronização de habilidades	Especificação das aptidões, conhecimentos e habilidades requeridas por uma determinada tarefa.
Padronização de normas	Encorajamento de atitudes e convicções que conduzam a comportamentos desejados”

(WAGNER III, p. 301 a 309)

O trecho abaixo mostra que existe a necessidade de treinamento dos supervisores para que os subordinados possam executar suas tarefas da melhor maneira possível. O livro “Princípios de Relações Humanas e sua aplicação nas empresas” salienta a importância do preparo destes profissionais, no sentido de orientação correta para o trabalho, e também para os aspectos motivacionais dos seus subordinados; visando a bons resultados no trabalho pela mudança de atitudes e comportamentos errôneos. Apesar de ser um livro publicado em 1961 continua sendo atual, porque os problemas de funcionamento da vida das empresas não mudaram muito desde então.

A necessidade do treinamento da supervisão para a indústria

“Atualmente, a indústria percebe cada vez com maior intensidade a importância da moral dos empregados. A administração concorda de bom grado em que o estado da moral dos empregados afeta a produção, o rendimento do trabalho, falta de assiduidade e as relações públicas, e tudo isso pode ser expresso em termos de dólares e centavos. Todavia, o ímpeto para elevar a moral é basicamente oriundo de um desejo inato de aumentar a satisfação do trabalho e as relações humanas no dia-a-dia. Indubitavelmente, o poder exercido pelos sindicatos tornou aparente esta necessidade e os líderes das empresas sentem que eles próprios estão competindo com a liderança dos sindicatos pela lealdade dos seus empregados.

Reconhece-se que o primeiro nível da supervisão é determinante de maior importância para a moral e lealdade dos empregados, porém os dirigentes das empresas não estão bem cientes de que um problema semelhante está presente nos níveis intermediários e mais altos. Em consequência, dá-se maior atenção ao treinamento de supervisores de primeira linha nos problemas de relações humanas. Na maioria destes programas de treinamentos, é dada ênfase à formação de um toque pessoal e amigável, e às vezes consideram-se técnicas para evitar os mal-entendidos. Sublinha-se, igualmente, a conveniência de lograr que os homens queiram realizar as coisas, ao invés de terem receio de não realizá-las. Indubitavelmente, estes programas melhoraram a supervisão, porém a administração freqüentemente acha que uma grande parte do benefício desaparece com bastante rapidez.”
(MAIER, p. 15)

O texto abaixo fala dos problemas que a água vem sofrendo em relação ao problema do desperdício; é necessário um melhor aproveitamento desse recurso para que o mesmo não venha a faltar no futuro, e que não seja motivo de guerras entre Nações do globo.

“Desperdício

O nome do nosso planeta é Terra, mas poderia muito bem se chamar Água, já que ela cobre a maior parte da superfície. Porém, isso não significa abundância de recursos, já que boa parte da água está congelada nos pólos ou é salgada. A realidade é que: segundo a ONU, metade da população do planeta sofre com falta de água. E nem mesmo o Brasil está fora de perigo. Por isso, mais que nunca, economizar é fundamental.

Enquanto alguns países da África e do Oriente Médio sofrem com crônicos problemas de escassez de água, o Brasil, que tem a maior reserva de água doce do planeta, está literalmente jogando este trunfo fora. Em vez utilizar seus fartos recursos hídricos para o desenvolvimento, o país vive errado, seja pelo crescimento desordenado de suas cidades pela poluição dos rios ou pelo desperdício (o Brasil é o país que mais desperdiça água no planeta).

O desperdício residencial é o campeão. As maiores vilãs domésticas são as válvulas convencionais de descarga. Elas usam 40% de toda a água da casa. Cada segundo que uma pessoa permanece com o dedo na descarga são dois litros de água desperdiçados.

Para combater o desperdício doméstico, muitos países precisam baixar leis rigorosas. Nos Estados Unidos, todas as casas construídas depois de 1995 são obrigadas a ter descargas com caixa de seis litros, bem mais econômicas. A venda de peças de descarga convencional é proibida nos EUA.

No Japão, já existem programas de reciclagem dentro de casa. Além dos canos que trazem água potável, os prédios ganharam um segundo sistema hidráulico, que recolhe e trata a água para o reuso.

No Brasil, o desperdício de água chega a 70% e nas residências temos até 78% do consumo de água sendo gasto no banheiro. Tudo isso pode mudar com simples mudanças de hábitos.

- * no banho demorado;
- * na escovação dos dentes;
- * ao lavar as louças;
- * ao lavar calçadas;
- * ao lavar o automóvel.

A palavra do momento é **economizar**. Afinal, cada gota economizada é um ponto a mais na luta para que o **Planeta Água** na seque.”

(SAAE – Caeté-MG).

O assunto abordado a seguir trata do desperdício de recursos públicos, que são mal aproveitados no combate à pobreza e às desigualdades sociais existentes no país.

“Desperdício de verbas mantém miséria FGV demonstra em estudo que burocracia joga fora dinheiro público suficiente para acabar com a pobreza de 50 milhões”

Nice de Paula

“O maior entrave para o combate à miséria no Brasil não é a falta de dinheiro e sim a má aplicação dos recursos. Essa é a principal conclusão do estudo “combate sustentável à pobreza”, divulgado ontem pela Fundação Getulio Vargas. De acordo com a pesquisa, para tirar da linha de indigência as 50 milhões de pessoas que vivem com menos de R\$ 80 por mês (valor necessário para uma alimentação mínima) seria preciso que cada um dos outros 120 milhões de brasileiros fizesse uma contribuição de R\$ 750, totalizando R\$ 90 bilhões. Os gastos sociais do país (já descontadas as despesas da Previdência) são de cerca de R\$ 130 bilhões por ano.

“O Brasil não carece de recursos, já que aplica 21% do produto interno bruto (PIB) em programas sociais. O problema é que gasta mal. Não há foco, o dinheiro não chega a quem realmente precisa”, afirma Marcelo Néri, chefe do Centro de Políticas Sociais da Fundação Getulio Vargas. Os R\$ 750 correspondem ao valor de um bem qualquer, uma máquina ou um investimento, capaz de gerar um rendimento de 2% ao mês, ou R% 15. nas contas de Néri, essa seria a participação mensal de cada brasileiro não indigente para combater a um solução estrutural”, diz o economista.

Fora de foco – como exemplo de programas sociais que não são voltados para as pobres, benefícios restritos ao trabalhador que tem carteira assinada, quando os grandes bolsões de miséria estão no setor informal, pondera o economista.

Na outra ponta, como medidas eficientes ele lista os programas Bolsa-escola e demais investimentos em educação, considerada a forma mais eficaz de combate à miséria. Nas transferências de recursos federais para municípios carentes, ele vê falhas. “Quanto mais pobre o município for, mais dinheiro ele receberá. É preciso dar mais recursos para aqueles que mais conseguem reduzir a miséria”, avalia.

As crianças são as maiores vítimas da miséria. Cerca de 45% dos indigentes têm menos de 15 anos de idade, o que representa um exercito de 22,5 milhões de jovens miseráveis, segundo o levantamento da FGV. Na faixa até cinco anos, a renda per capita é de US\$ 156 dólares por ano, contra US\$

331 para quem tem mais de 70 anos. “Uma das razões é as crianças não votarem. O que conta é o voto das mães, mas como as famílias pobres são grandes, é um voto para várias crianças”, avalia Néri.”

Fernando Henrique joga culpa em prefeitos: “sobra dinheiro por ineficiência”

(Nice de Paula *JB-Online*)

A abordagem a seguir refere ao desperdício de alimentos, que também é alto desde a colheita no campo, passando pelo transporte, comércio e até na mesa do consumidor.

“Embrapa: Desperdício de alimentos é superior R\$ 4 bi anuais”

RIO – embalagens irregulares, excesso de manuseio e transporte inadequado podem representar um desperdício anual de alimentos no valor de mais de R\$ 4 bilhões. Segundo dados da Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, de cada 100 quilos de frutas colhidas, 46 não são aproveitadas.

Isso representa uma perda diária de 15 toneladas de alimentos que vão para o lixo das Centrais de Abastecimento, e de 14 toneladas que são descartadas todos os dias nos pontos-de-venda, antes de chegarem às mãos do consumidor. Atualmente, o mercado brasileiro de frutas, legumes e verduras é estimado em 71 milhões de toneladas-ano, sendo que 25 milhões de toneladas são consumidas na forma “in natura”.

Durante todo o processo, da colheita à comercialização de hortifrutis, o Brasil perde o suficiente para alimentar mais de 32 milhões de pessoas, o que, segundo estimativas do IBGE, acabaria com a fome no país. Esse desperdício começa no campo, com o acondicionamento em embalagens de maneira errada.

Na maioria dos casos, certos produtos são “forçados” a entrar nas caixas, procedimento justificado pelos produtores com forma de impedir que a mercadoria fique solta dentro da embalagem e de evitar o atrito entre o produto e a caixa.

Nesse processo, o uso de embalagens não padronizadas ou adequadas para cada tipo de produto pode representar uma perda de até 40% da colheita. Em casos mais específicos como o do tomate, esse desperdício pode chegar a 50%, ou seja, metade da produção vai para o lixo antes de ser consumida.”

(Revista GLOBORURAL)

O artigo a seguir mostra como o uso racional de energia pode ser feito nas indústrias, de tal forma, que se economize pelo uso racional através de equipamentos que não estejam ociosos, e até mesmo fora da potência ou desregulados. A manutenção periódica ajuda a amenizar o consumo, por um ajuste no funcionamento de máquinas e equipamentos.

“Economia de Energia na Indústria.

O setor industrial é responsável por aproximadamente 46% do consumo de energia elétrica no Brasil, do qual somente os motores absorvem 51% da energia consumida. Quando se trata de reduzir desperdícios e economizar energia, as principais recomendações incluem otimização do sistema motor-equipamento, substituição de motores superdimensionados, correção do fator de potência baixo e redução dos picos de demanda.

Dos diversos tipos de motores elétricos existem, o mais significativo no mercado brasileiro é o motor de indução trifásico, que utiliza 75% do consumo total de energia elétrica para força motriz. O volume anual de venda desses motores é bastante representativo. No mercado brasileiro existem, para motores de potência até 250 CV, duas linhas distintas de fabricação: a linha padrão e a linha de alto rendimento, mais eficiente.

Motores.

Rendimento.

Em motores maiores que 30 CV a transformação de energia elétrica em energia mecânica chega a acumular uma perda de 10% no rendimento. Para um mesmo motor, o rendimento decresce com a redução da carga no eixo, assim o dimensionamento inadequado do motor pode resultar em desperdício de energia. Muitas vezes, o superdimensionamento dos motores resulta da falta de conhecimento sobre o ciclo de carga e os coeficientes de segurança. Como exemplo: no dimensionamento de um sistema de bombeamento, o engenheiro de processo aplica um coeficiente de segurança sobre o valor da vazão necessária, o engenheiro mecânico aplica o coeficiente de segurança sobre a potência e o rendimento da bomba e o motor escolhido será aquele imediatamente superior ao calculado. Dessa forma, o motor irá trabalhar com potência real 60% inferior à potência nominal, caindo numa faixa de rendimento menor.

Fator de Potência.

Quanto menor o fator de potência, maiores as correntes que irão circular desnecessariamente, não somente no motor, mas principalmente na rede, causando perdas de energia proporcionais ao dobro da corrente. O baixo fator de potência pode ser corrigido com a instalação de capacitores.

Motores Mais Eficientes

Os motores elétricos têm o seu dimensionamento otimizado para funcionamento sob tensão nominal. Embora, por norma, devam suportar variações de tensão em torno de 10%, isso não significa que, sob essas condições, os motores terão o mesmo desempenho. O aumento da tensão provoca a redução do fator de potência e, sob carga reduzida, efeito é ainda pior. A redução da tensão aumenta o fator de potência e o rendimento, porém pode haver problemas com a partida do motor. O desequilíbrio de fases geram correntes excessivas circulando no motor, provocando perdas, elevação da temperatura e, conseqüentemente, redução da vida útil do equipamento. A distribuição equilibrada das cargas pode corrigir esse problema.

Em sistemas de geração própria, as quedas na frequência de alimentação, podem causar a queima de motores, que suportam, normalmente, variações de frequência nominal em torno de 5%. Dessa maneira, aqueles projetados para 60 Hz podem queimar se ligados em 50 Hz, devido à elevação da corrente de magnetização com redução da frequência.

Perdas Mecânicas

O sistema de transmissão mecânica deve ser adequado às características da carga a ser acionada e deve haver compatibilidade com os esforços radiais e axiais que o motor suporta. Transmissões inadequadas podem causar “grandes perdas de energia, além de fadiga prematura, desgaste nos mancais e deformações anormais no eixo.

Recondicionamento

É preciso muito cuidado na hora de trocar um motor que apresentou defeito. Motores com potência pequena não devem ser recuperados pois o custo geralmente é superior ao de um motor novo. **É frequente, na recuperação de um motor danificado, a introdução de novos fatores que irão aumentar consideravelmente as perdas em relação ao original, tais como:**

- Aquecimento excessivo do núcleo de ferro para retirada do enrolamento defeituoso, provocando o rompimento do isolamento interlaminar e, como consequência, aumentando as perdas por correntes parasitas;
- Rebobinagem em desacordo com os dados de projeto do fabricante;
- Reparos no rotor, como a usinagem no diâmetro externo, provocam um grande aumento na corrente de magnetização e, conseqüentemente, das perdas.

Importante: Os dados originais de corrente e consumo a vazio de cada motor devem ser arquivados e comparados após cada reparo.

Instalações de Ar Comprimido

Para os setores de mineração, fundição, indústrias químicas e siderúrgicas, o ar comprimido é uma fonte de energia fundamental. As instalações de ar comprimido podem representar grandes oportunidades de economia desde que tenham um projeto adequado, que sejam operadas de forma correta e que ocorram manutenções eficientes.

O Projeto

Algumas medidas adotadas durante o projeto implicam em poucos investimentos e significam um bom aproveitamento do sistema, com redução no consumo de energia ao longo da vida útil da instalação.

Assim, o ponto de captação do ar comprimido, por exemplo, deve estar em local de baixa incidência de calor. Um aumento de 5°C na temperatura do ar aspirado implica aumento do consumo de energia na ordem de 1%. A escolha do tipo de compressor mais adequado às necessidades do processo produtivo é outro aspecto importante a ser considerado.

Deve-se contemplar, por exemplo, a possibilidade de utilizar compressores com múltiplos estágios de compressão.

Ao projetar uma nova instalação, reformar ou ampliar uma instalação, é preciso adotar tubulações com diâmetro 10% maior acima do calculado. Essa medida trará uma redução de 32% na perda da carga.

Também é possível prever, ainda no projeto, um sistema de recuperação do calor gerado pelo aquecimento dos compressores, permitindo o aproveitamento de até 90% do calor gerado.

A Operação

O custo de operação de uma instalação de ar comprimido depende de um grande número de fatores como, por exemplo, o consumo de energia elétrica, o consumo de água no resfriamento, a manutenção da segurança na operação e a necessidade de sistemas de supervisão.

Outra forma de reduzir desperdícios é evitar o uso desnecessário do ar comprimido para limpar máquinas ou locais de trabalho.

A Manutenção

Os vazamentos são os grandes responsáveis pelos desperdícios de energia encontrados nas instalações de ar comprimido. O uso racional de energia na manutenção deve prever uma inspeção completa três ou quatro vezes ao ano, em toda a linha de distribuição e em equipamentos que utilizam ar comprimido, dando atenção aos cilindros pneumáticos e válvulas de controle. É importante quantificar a perda total de ar no sistema, pelo menos uma vez ao ano.

Sistemas de Refrigeração

Os sistemas de refrigeração ou ar condicionado estão entre aqueles que consomem grandes quantidades de energia, quer pelas características dos processos físicos envolvidos, quer pelo uso contínuo a que são submetidos durante longos períodos.

Algumas medidas podem ajudar a reduzir o consumo de energia desses sistemas:

Regule as fontes internas de calor (ou de frio), otimizando o funcionamento de equipamentos e instalações como motores elétricos, fornos, iluminação e outros, procedendo ao isolamento térmico de tubulações e depósitos de substâncias aquecidas (ou refrigeradas);

Substitua o ar ambiente pelo ar frio da madrugada para diminuir a carga térmica da edificação;

Utilize somente as torres de refrigeração, bombas e outros equipamentos que forem essenciais à operação do sistema;

Reduza o fluxo de ar ao mínimo adequado a cada área;

Instale recuperadores de ar, resfriando o ar externo através do ar de exaustão, quando o processo exigir a troca de todo o ar interno por ar externo;

Faça manutenção periódica em todo o sistema, eliminando vazamentos e limpando aparelhos de janela e torres de refrigeração;

Regule o sistema para que ele opere em torno da maior temperatura da zona de conforto indicada pelo projetista ou conforme os padrões da ABNT;

Instale equipamentos de controle de rotação dos motores das bombas de sistemas que usam água gelada para adaptar a vazão às necessidades momentâneas do sistema, reduzindo assim o consumo de energia no bombeamento;

Use um sistema de aeração natural para desligar o sistema de ar condicionado, sempre que as condições permitirem.

Transformadores

Os transformadores são equipamentos-estáticos que transferem energia elétrica de um circuito para outro, variando os valores de corrente e tensão. Nessa transferência de energia ocorrem perdas que decorrem da construção do transformador e do regime de funcionamento. O rendimento dos

transformadores é, em geral, elevado, principalmente se o equipamento é de boa qualidade. O conjunto de suas perdas pode parecer desprezível, mas se for considerada a sua potência nominal, torna-se significativo.

Apesar de o transformador ser projetado para operar adequadamente em condições de carga nominal, é evidente que quanto maior a carga do transformador, maior será o aquecimento do equipamento, provocando redução da vida útil. Por isso, pode-se utilizá-lo com carregamento de 30 a 80% da potência nominal determinada.

Para obter melhor rendimento dos transformadores, pode-se tomar as seguintes medidas:

Elimine progressivamente os transformadores muito antigos, substituindo-os por outros mais modernos, quando ocorrer problemas;

Durante prazos relativamente curtos, inferiores há uma semana, deixe os transformadores desligados da rede quando não estiverem em serviço, evitando problemas decorrentes da absorção de umidade;

Quando existem diversos transformadores para alimentar a mesma instalação, teoricamente seria econômico ajustar a carga em funcionamento, alterando o uso dos transformadores quando cabível, limitando assim as perdas em vazio nas horas de baixa carga ou nos horários em que a indústria não esteja funcionando;

Em muitos casos, pode ser uma boa opção ter um transformador menor, exclusivo para a alimentação da iluminação, de modo que ela fique ligada durante o serviço de limpeza, vigilância e nos horários em que a empresa não esteja efetivamente funcionando;

Faça manutenções preventivas nos transformadores para eliminar a necessidade de paradas de emergência para manutenção corretiva;

A manutenção dos transformadores é relativamente simples e trata basicamente da detecção de vazamentos, ensaio de rigidez dielétrica do óleo, inspeção das partes metálicas, testes de isolamento e limpeza geral.

Importante: Compre sempre equipamentos de boa qualidade, observando as normas brasileiras. "

(Caderno Digit@l de Informação sobre Energia, Ambiente e Desenvolvimento Trivia - Guiafloripa).

6-DISCUSSÃO

7.1- Introdução

Temos um problema que obviamente não é novo nos sistemas de produção, mas que está arraigado na cultura dos povos. O desperdício sempre existiu, e não gerou preocupações maiores no passado, devido ao fato de que, outrora o comportamento do consumidor o induzia a comprar, sem levar em consideração o dispêndio financeiro ocorrido pela

aquisição. Também não existia muita concorrência como a que existe hoje em dia, principalmente depois que a economia mundial se globalizou.

Atualmente, se sabe o quanto o ato de desperdiçar pode ser nocivo para toda a cadeia produtiva. A razão é simples: as perdas são custos que não agregam valor de utilidade ao produto ou serviço. O consumidor até aceita pagar por um valor agregado que resulte em melhoria de funcionamento, acréscimo de tecnologia, aumento de funções de um produto e até mesmo, melhoria visual que possa ocorrer naquilo que se está adquirindo. O que não se admite, é pagar mais caro por erros de processos e de trabalho utilizados sobre o produto, que redundem em valor a ser desembolsado a mais. A concorrência força as organizações a trabalharem de tal forma, a reduzir ao mínimo os custos decorrentes de erros.

Com a globalização, os aspectos relacionados à competitividade passaram a ter força, isto trouxe à tona os conceitos de Just in Time e Kanban, que foram utilizados pelos japoneses durante o período de recuperação nacional, por causa da Segunda Grande Guerra Mundial. Neste período, o Japão era um país devastado e populoso, que precisava ser reconstruído, ao mesmo tempo, não dispunha de abundantes recursos naturais. Muito da matéria-prima vinha de outros países, a escassez fez com que os métodos fossem redesenhados. As empresas atualmente, estão abraçando estes antigos conceitos para a sobrevivência de suas atividades.

Os recursos naturais por si só têm uma vida, cuja exaustão pode ser prevista no tempo. Aproveitamento racional de matéria-prima, água e energia é objeto de preocupação não só das empresas, mas dos governos dos países bem estruturados politicamente. Não raro, vemos através dos diversos meios de comunicação campanhas do tipo: *Economize água, economize energia, reciclar é mais barato.*

O mal do ser humano é que ele pensa somente no curto prazo, sendo assim, não importa com as possíveis conseqüências futuras; resultantes do uso não racional de matéria-prima, de energia e de água; esta última é importante por ser o solvente universal mais amplamente utilizado. O uso não controlado ou não planejado de recursos naturais ou de energia pode levar à escassez e, por conseqüência; ao aumento do seu preço de aquisição. Neste sentido, torna-se imprescindível, que os olhos principalmente dos administradores, estejam voltados

para o melhor uso de todos os recursos disponíveis e de maneira sustentável; reciclando quanto possível o que é descartado nos meios de produção.

Evitar os desperdícios é uma meta a ser perseguida em qualquer organização. Claro que perda zero é impraticável, porque todo processo existe uma margem que não se aproveita em virtude do processo e de outros fatores, o rejeito no caso às vezes não é aproveitado por inviabilidade econômica; este é o descarte propriamente dito.

Difícil é mudar culturas, o homem tem o costume de fazer as coisas da mesma maneira, não variando muito daquilo que aprendeu; toda mudança que uma organização sofre, acaba por afetar o modo como o indivíduo atua. O que é mais difícil é vencer a resistência.

7.2 - Desenvolvimento.

Um estudo para eliminar o desperdício em uma empresa se torna importante não apenas sob o aspecto financeiro, em que são levadas em conta as economias de capital. Outros aspectos também são igualmente importantes tais como mudança de cultura, desenvolvimento de alternativas e a própria preservação do meio ambiente em que vivemos.

Analisaremos sobre o aspecto do capital já que ele é a vida de uma organização, sendo que o mesmo é o meio de trabalho principal da empresa como no caso dos bancos, financeiras e operadoras do mercado de capitais; ao menos é um grande subsídio às atividades da empresa. Por ele se realizam as transações da empresa, sejam elas de entrada e saída de qualquer espécie de bens, produtos ou serviços, pela realização de recebimentos e pagamentos. É com o dinheiro que se mede as variações do patrimônio, tanto as positivas quanto as negativas, os lucros ou prejuízos. Portanto todo desperdício é passível de ser medido em termos monetários. A eliminação das perdas pode significar a continuidade da existência da organização, ou seja, a sobrevivência da empresa.

Não é demais lembrar que no Brasil colonial se matava um boi, retirava-se o couro, e todo o resto do animal era jogado fora, para que se fartassem os urubus e demais carniceiros. É impensável que tal fato venha a ocorrer nos dias atuais, por que racionalmente de um boi se aproveita quase tudo. Tudo isso foi possível pela evolução da tecnologia e dos meios de conservação.

Existem inúmeros tipos de desperdícios, alguns deles serão apresentados a seguir:

- Desperdício de processo: podem ser aqui destacadas as distâncias entre as estações de produção; o não aproveitamento do transporte por gravidade que reduz a necessidade de bombeamento e outros tipos de transporte como correias, transportadores de rosca, elevadores de canecas, etc.
- Desperdício de estoques: materiais podem ficar obsoletos com o passar do tempo se não forem utilizados, além do que pode ter o prazo de validade vencido.
- Desperdício pela utilização de material inadequado à fabricação: devem ser observados quanto à confecção de equipamentos dados de engenharia tais como: resistência química e mecânica dos materiais, que podem comprometer o funcionamento por desgaste constante.
- Desperdício na utilização de transporte: com pequenos volumes sendo transportados por veículos para cargas maiores (transporte superdimensionado).
- Desperdício com arquivos: em que documentos sem muita importância ou que estão obsoletos (desatualizados) ficam ocupando espaço.
- Desperdício por esforço desnecessário: devido à utilização de ferramentas incorretas, resultando em perda de tempo, além de apresentar riscos de acidentes de trabalho.
- Desperdício na embalagem mal feita ou transporte: em que vazamentos ou superlotação de produtos podem gerar perdas ao longo do trajeto.
- Desperdícios em obras: muito do que se transforma em entulho poderia ser reciclado.
- Indecisões de projeto: pode gerar desperdícios quando o mesmo tem de ser modificado enquanto é executado, com conseqüente perda de material e tempo.
- Desperdícios por demolição de construção: telhas, tijolos, madeira, janelas e portas; poderiam ser reaproveitados (reciclagem).
- Desperdícios por não planejamento do tempo: pessoal pode ficar ocioso à espera do que fazer quando as tarefas terminaram de ser executadas.
- Desperdícios de água utilizada em indústrias: se for realizado um tratamento de efluentes a água neutralizada poderá ser reutilizada no processo, não havendo necessidade de devolvê-la aos riachos.
- Desperdícios por má calibração de equipamentos: tais como exemplo os dosadores de reagentes, medidores de vazão, balanças, etc.

- Desperdícios financeiros devido à escolha errada de prioridades: os investimentos preferencialmente devem ser destinados à produção e seu controle de qualidade, e também à manutenção de máquinas e equipamentos de processo.
- Desperdícios por vazamentos: em tubulações, válvulas, conexões, etc, que representam um custo que não pode ser desprezado.
- Desperdícios por tempo de deslocamento: requer uma reformulação de layout dos equipamentos.
- Desperdícios de matéria-prima em indústria química: se a análise de laboratório estiver errada este fato poderá transformar o produto final em refugo, com a conseqüente desaprovação do lote do produto no controle de qualidade da empresa ou do cliente.
- Desperdício por retrabalho: tudo o que tem de ser refeito gera custo, por perda de tempo e de matéria-prima.

Estudar desperdícios e meios de eliminá-los é uma tarefa complexa, que exige mudança de processo de trabalho, padronização de tarefas, preocupação com segurança, evitar improvisações. Resumindo: é preciso uma profissionalização do trabalho e o comprometimento com metas e objetivos da empresa. Isto deve estar de acordo com estratégias de administração que deve nortear as ações empresariais.

Um aspecto nocivo do desperdício é que a maior parte das pessoas sabe que ele existe e convive com ele. Mudar uma cultura não é fácil, o paradigma “sempre foi assim” ainda é difícil de ser quebrado.

Este tema que estou abordando é interessante na medida em que, os governos recentes estão muito preocupados com controle da inflação. Controle da inflação significa pressão sobre custos e despesas, para ganho de competitividade e exigências de maior produtividade.

Campanhas de conscientização costumam ser feitas nas empresas para reduzir despesas tais como: uso racional de telefones, utilização de e-mails para fazer orçamentos e tirar dúvidas, utilização cada vez maior dos meios digitais e de automação em substituição a controles manuais.

A água é um motivo de preocupação. Porque se desperdiça muito devido à sua abundância, no Brasil. Em outros países mais desenvolvidos ou de clima desértico, a preocupação se torna evidente, porque pela escassez, ela tem de ser melhor aproveitada, pois, trata-se de recurso natural não renovável.

Outra fonte de desperdício é a má aplicação de recursos não é só por parte do governo, que contribui para aumentar as desigualdades sociais; ocorre também nas empresas em projetos muitas vezes não bem estudados quanto à viabilidade e que acabam paralisados.

A agropecuária apresenta desperdícios, que acontecem no campo, passando por um sistema de armazenagem que às vezes é ineficiente, e um sistema de transporte que gera perdas em função de estradas mal conservadas. Do comércio ao consumidor final, os produtos perecíveis não vendidos se perdem, o que acaba encarecendo ainda mais os preços finais.

O desperdício de energia elétrica também é um fator importante, que exige dimensionamento adequado de equipamentos e motores. O baixo fator de potência pode ser corrigido com o uso de capacitores para controle de corrente, evitando multas aplicadas pelas concessionárias que acabam por pesar nos custos.

A manutenção preventiva em todos os equipamentos é importante para economizar energia, o consumo é maior quando há excesso de aquecimento que aumenta a resistência, é bom que se tenha um sistema de refrigeração eficiente dos equipamentos. Comprar equipamentos de qualidade ajuda a economizar eletricidade.

7.3 - Comentário com base no referencial teórico.

Kaizen.

O Kaizen estabelece que tudo aquilo que se faça deve ser melhorado continuamente, tanto no aspecto econômico, como no técnico e na eficácia; não deixando de lado a harmonia e o lado humano. Do bom funcionamento do Kaizen dependem uma política de norteamento dos grupos de pessoas que participam da empresa com o seu trabalho, a cultura também é um fator que deve ser considerado, pois, representa valores assimilados pelos grupos e que são passíveis de observação.

Caso o desperdício estiver sendo sintomaticamente eliminado da cultura dos funcionários o Kaizen estará sendo cumprido. Claro que nada muda de um dia para o outro, é preciso tempo para que este objetivo se torne automático no modo de agir dos empregados. As pessoas têm de ser aperfeiçoadas através de treinamento e conscientização sobre o trabalho que realizam. Ao mesmo tempo um trabalho exige concentração, as pessoas não podem perder tempo com outras preocupações; se o trabalhador não dedicar exclusivamente às tarefas, ele estará sujeito a erros e equívocos.

Aqueles que executam o trabalho são os que melhor o conhecem, e que podem apresentar sugestões que contribuam para economizar tempo e material. É dever da empresa conscientizar os seus empregados de que, se os processos forem aperfeiçoados, os resultados serão melhores para a organização e, conseqüentemente para os próprios funcionários; todos estão no mesmo barco.

Quando é mostrado que os resultados são melhores por mudanças de hábito e comportamentos, haverá maior satisfação dos proprietários, dos clientes e dos próprios colaboradores. Todo bom resultado será um instrumento motivador para que se trabalhe cada vez mais o aperfeiçoamento contínuo.

Por meio dos 6S os objetivos podem ser alcançados conforme relacionado em seguida.

O ambiente onde se trabalha se mantido em ordem favorece a disciplina, os acidentes de trabalho são reduzidos pela prevenção. A criatividade é um mecanismo que favorece a melhoria, tornando as pessoas menos conservadoras, ou seja, mais flexíveis a mudanças, favorecendo a visão de futuro. Cada vez que o custo de instalações é reduzido, sobra mais dinheiro para investimentos e melhorias.

Quando se elimina desperdício de materiais e esforços humanos desnecessários, se contribui para que o dinheiro seja valorizado, o esforço empregado deve ser o necessário e adequado para a preservação da integridade física do próprio trabalhador, o que reduz risco de acidentes.

O trabalho em equipe deve ser incentivado, pela vantagem da troca de experiências e por facilitar a resolução de problemas em menor tempo; e ter o aval de um número maior de

peçoas, ou seja, aí se estabelece uma divisão saudável de responsabilidades. As relações humanas devem estar em constantes mudanças, para que seja quebrado o gelo e possa existir uma maior sensibilidade. A empresa deve ser um lugar onde exista o prazer de se trabalhar e cooperar na solução de problemas. O local de trabalho não é um ringue, as divergências pessoais são muito prejudiciais ao ambiente operativo.

A qualidade dos produtos e serviços mantém a imagem da empresa em alta. É sempre bom que ela seja um referencial de eficiência, seja de produto ou, de serviço prestado. Qualidade é sinônimo de confiança, e confiança é sinal de permanência e de sucesso.

Just in Time.

O Just in Time tem por objetivo eliminar todo e qualquer tipo de desperdício dentro de uma empresa (principalmente as industriais) para que possa se apresentar competitiva.

Os pontos básicos do JIT tratam da redução das perdas, da otimização do processo, valorização do trabalhador e o incremento de responsabilidade. A combinação destes pontos contribuirá para que a empresa se torne competitiva, de tal modo que, se produza apenas o necessário e da forma mais simples e racional, eliminando estoques e reduzindo distâncias.

O JIT considera que estoques não são viáveis sob o ponto de vista de custo, ou seja, além do custo de capital empregado se somam custos de manutenção, de armazenagem e outros mais. Deve ser produzido o necessário para o momento.

O tempo de espera também deve ser eliminado, isso ocorre por um sistema integrado que controla o fluxo de material ao mesmo tempo em que controla a qualidade; ocorrendo descontinuidade cada vez que sejam detectados problemas. Isso reduz custo de retrabalho de final de processo. Quando o problema é detectado na estação de trabalho, ele é corrigido ali mesmo.

As distâncias de movimentação devem ser reduzidas, de tal modo a ganhar tempo e economizar combustível. O arranjo físico pode ser planejado para atender essa exigência.

O processamento é uma fase em que podem ocorrer desperdícios, é sempre discutível a necessidade ou não de determinados componentes no produto, se estes o torna funcional ou não.

Os movimentos devem ser medidos durante os processos, de forma a escolher a melhor maneira de executar um trabalho em menor tempo, mas de modo seguro e por procedimentos corretos.

As peças defeituosas geram custos de produto, além de desperdícios de disponibilidades de equipamentos, de mão-de-obra, movimentação, estocagem. O JIT tem como objetivo eliminar a possibilidade de que produtos defeituosos sejam fabricados, o defeito conflita com o caráter de utilidade.

O elevado estoque sugere que uma empresa não tem capacidade de responder às demandas, com a manutenção de lotes menores; que a organização não trabalha seu tempo de forma racional.

Coordenação e burocracia

Sobre as hipóteses, o texto de Wagner III a respeito de Coordenação e Burocracia explica como amenizar os fatores de conflitos: pessoas versus trabalho, através de alguns dos mecanismos de coordenação explicados na disciplina de Comportamento Organizacional que é ministrada nos cursos de graduação em Ciências Gerenciais. Nele, fica esclarecido que, uma organização bem estruturada para funcionar de acordo com os objetivos, necessita de uma interligação entre as pessoas e o trabalho. Os membros têm de trabalhar juntos para a perfeita realização de tarefas ou objetivos comuns.

O ajuste mútuo nada mais é, do que pessoas de posições hierárquicas semelhantes compartilhando informações que se referem ao trabalho. A troca de experiências pode motivar e mudar a cultura do colaborador. A comunicação neste caso precisa ser mais eficiente, a disseminação de informação é um ponto chave de sucesso para melhoria da produção.

A supervisão direta se dá quando existe a necessidade de um responsável pelo trabalho de um grupo. Este profissional precisa estar bem preparado para redirecionar os trabalhadores no sentido de cumprir as exigências estabelecidas para o trabalho. Ele também precisa estar preparado a motivar a equipe, fornecendo seu conhecimento no sentido de conscientizar sobre a importância de melhorar o aproveitamento de tudo aquilo que é produzido; seja este de tempo, de material ou de energia.

A padronização coordena o trabalho através dos padrões e procedimentos definidos que estejam mais adequados a um serviço, que é predeterminado. Se um trabalho é rotineiro, isso funciona muito bem, já que segue uma linha estabelecida, onde as margens de erros e suas respectivas tolerâncias podem ser delimitadas.

A padronização de habilidades, por exemplo, relaciona aptidões, conhecimentos ou habilidades, a fim que, possam assim realizar a tarefa com maior competência. Quem é qualificado já está mais bem preparado, não sendo influenciado facilmente de maneira negativa. Este aspecto é importante para eliminar os vícios de improviso, ou seja, quem sabe pouco tende a fazer as tarefas pelo método de tentativa e erro.

A padronização de normas é o conjunto de convicções compartilhadas sobre a aceitabilidade de determinados tipos de comportamento, isso faz com que elas geralmente sejam aprovadas. É bom que os comportamentos corretos sejam seguidos, é uma questão não só de ética, mas de permanência no mercado de trabalho. A conduta diz muito, sobre a pessoa em questão. Por isso o trabalhador deve ser prestativo, zeloso, ter boa vontade de aprender, e ter uma boa conduta dentro e fora da empresa. As pessoas geralmente têm a tendência de seguir os exemplos, se eles não forem bons, não se terá bons profissionais. Com isso não se poderá exigir ou cobrar que se desperdice menos, enquanto os outros deixam de fazer a sua parte.

Princípios de relações humanas

O livro de Norman Maier “Princípios de Relações Humanas e sua Aplicação nas Empresas” mostra que é importante manter a moral dos funcionários em alto nível. Se o trabalho tornar-se um prazer, certamente ocorrerá aumento da produção, maior rendimento, maior assiduidade. O treinamento deve ter enfoque numa relação pessoal e amigável, podendo assim

evitar mal entendidos. O homem deve estar preparado para a concepção de que pode realizar tudo o que lhe for solicitado, isto claro, dentro dos princípios da legalidade e da ética.

Um ambiente harmônico é mais propenso a ter pessoas que sejam mais envolvidas e comprometidas com o resultado. Se os funcionários têm a ciência do que é benéfico e o que é ruim, eles estando bem psicologicamente; seguirão o que é melhor para a empresa, bem como para si próprios.

A cultura do desperdício precisa ser mudada, e para mudá-la é preciso mudar a consciência dos trabalhadores. É preciso treinamento, informação, e principalmente, comunicação eficiente e transparente.

8 – CONCLUSÃO

O desperdício pode estar em todos os setores de uma organização. Sua eliminação requer um planejamento para melhor aproveitamento do tempo, de processos de produção; para simplificação de tarefas, redução de movimentações desnecessárias, redução de estoques. A matéria-prima pode ser aproveitada melhor pelo dimensionamento adequado do produto, visando um estudo correto e apropriado de como produzir. Neste sentido é que se trabalha a modelagem, que dará vida e função, transformando em utilidade, que é a satisfação do consumidor.

As hipóteses são corretas analisando-se tanto pelo Just in Time quanto pelo Kanban, e também pelo método dos 6S.

A cultura, por exemplo, é algo marcante na vida das pessoas; o ser humano é bastante metódico ao realizar tarefas, e dificilmente consegue se libertar da maneira incorreta de agir. Os paradigmas tais como: Sempre foi assim! Isso não funcionará aqui! Isso não vai dar certo! Estes são apenas alguns exemplos de como é difícil abraçar uma mudança.

Existe o vício de comportamento do funcionário problemático, que fica torcendo para que tudo dê errado. Este trabalhador não tem a consciência de que se a empresa tiver prejuízo, ele

próprio também não obterá sucesso em sua carreira, não obterá promoção, além de redução de benefícios.

Os trabalhadores não gostam muito de reaproveitar matéria-prima oriunda de desmanche de estrutura de equipamentos que tiveram sua vida útil esgotada. Tal atitude se deve ao fato de ter de se utilizar o maçarico com dificuldades maiores no manuseio; às vezes é preciso desempenar as peças, além é claro do trabalho maior de lixar uma estrutura já corroída pelo tempo; neste caso as dificuldades de trabalho se tornam maiores. Dentro das fábricas é costume reaproveitar estruturas antigas de equipamentos desativados, em períodos de crise; para confecção de equipamentos ou estruturas, de uso na própria empresa e que não destinados à venda. Isto em parte ocorreu devido aos constantes aumentos do preço do aço, ocorrido recentemente.

Algumas empresas não gostam de utilizar remendos em seus silos e tanques, com isso retalhos de chapas e perfis são desprezados, estes representam um valor que vai para a sucata. A abundância é um incentivo ao desperdício, principalmente se a matéria-prima é barata, já quando o produto é caro se procura aproveitar ao máximo as características deste mesmo produto. Como exemplo, temos os lapidadores de pedras preciosas, quanto maior quilate tiver a pedra, mais o lapidador estudará um meio de facear em que se aproveite o maior volume possível, neste caso, o desperdício sai caro.

Para evitar o desperdício é necessário:

- Treinamento dos envolvidos.
- Divisão de responsabilidade pelo trabalho em equipe.
- Transparência no que diz respeito a conscientizar sobre a necessidade de eliminar perdas, mostrando através de números e estatísticas, o impacto econômico que pode trazer as mudanças.
- Comprometimento com metas e objetivos que forem traçados pela produção, em conformidade com as instruções do setor de marketing da empresa.
- Implantação da qualidade, através da padronização de tarefas e serviços.
- Utilização do Just in Time e sua filosofia de produção enxuta.
- Apoio à criatividade, e saber ouvir a opinião de quem trabalha diretamente sobre o produto, a respeito de como este pode ser melhorado e ter seu custo reduzido.

- É bom salientar que todo esforço para evitar perdas deve recompensar o funcionário de alguma maneira, seja com melhores salários ou aumento de benefícios, assim ele estará motivado a trabalhar ainda mais para atingir os objetivos de perda zero.
- A consciência ambiental é importante, devemos procurar o desenvolvimento auto-sustentado, esta conscientização é proposta pelo Governo Federal.
- Reciclar sempre que possível, é mais econômico e gasta menos energia; aquilo que iria para o lixo se torna matéria-prima sem a complexidade de ter de transformar o produto primário. Existem as cartilhas de 6S e Qualidade que abordam este tema.

9- BIBLIOGRAFIA

BALLESTERO-ALVARES, Maria Esmeralda. **Administração da Qualidade e da Produtividade: abordagens do processo administrativo**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MAIER, Norman R. F. **Princípios de Relações Humanas e sua aplicação na vida das empresas**. v1. 1 ed. Rio de Janeiro: Distribuidora Record de Serviços de Imprensa, 1966.

WAGNER III, John A. HOLLENBECK, John R. **Comportamento Organizacional**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

<http://www.caetenews.com.br/saae/planetaagua034.htm>

<http://www.jbonline.terra.com.br/economia/2001/12/18joreco20011218008.htm>

<http://revistagloborural.globo.com/globorural/0%2c6993%2ceec829152-1485%c00.html>

<http://guiafloripa.com.br/energiatriviaindex.php>