

FACULDADE DOCTUM DE ADMINISTRAÇÃO DA SERRA

ALEXANDRE HENRIQUE DE ALMEIDA

MARIVANIA PEREIRA DOS SANTOS

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL COM APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS
INDUSTRIAIS**

**SERRA – ES
2016**

**ALEXANDRE HENRIQUE DE ALMEIDA
MARIVANIA PEREIRA DOS SANTOS**

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL COM APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS
INDUSTRIAIS**

Trabalho de conclusão de curso submetido a faculdade Doctum Administração da Serra como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Administração.

Orientador: Professor Ronaldo Paulino Nascimento

**SERRA – ES
2016**

ALEXANDRE HENRIQUE DE ALMEIDA
MARIVANIA PEREIRA DOS SANTOS

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
COM APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

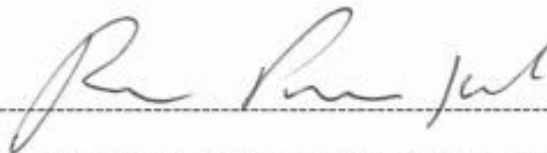
Artigo Científico apresentado à Faculdade Doctum de Administração da Serra como
requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Aprovada em 23 de Junho de 2016.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.ª Mª.: JAKLINE STOFEL DE OLIVEIRA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)



Prof. Me.: RONALDO PAULINO NASCIMENTO
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)



Prof. Me.: LEONARDO FAGUNDES BRAGANÇA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COM APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS¹

ALMEIDA, Alexandre Henrique de; SANTOS, Marivania Pereira dos²

RESUMO

Este artigo apresenta definição do Sistema de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, com finalidade de um estudo de caso que mostra as vantagens de aproveitar os rejeitos industriais, que anteriormente atuavam como passivo ambiental e hoje é um diferencial positivo nas indústrias, com compromisso no desenvolvimento sustentável e com satisfação de atender as necessidades do presente sem prejudicar o bem estar das novas gerações.

O tema abordado trás um significado importante tanto que os gestores da atualidade estão cada vez mais interagidos com o assunto, implantando estes sistemas em suas organizações devidos os benefícios que são gerados. Com o objetivo de reduzir os impactos as indústrias tem se comprometendo cada vez mais com a sustentabilidade, transformando insumos em produtos sustentáveis.

Palavras-chaves: Meio ambiente. Impactos Ambientais. Sistema de Gestão Ambiental. Desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

A gestão ambiental compreende uma série de estruturas e responsabilidades ligadas ao meio ambiente. O sistema de gestão ambiental é um processo voltado a resolver, mitigar e/ou prevenir os problemas de caráter ambiental, com o objetivo de desenvolvimento sustentável.

Podemos definir Sistema de Gestão Ambiental (SGA), segundo a NBR ISO 14001, como a parte do sistema de gestão que compreende a estrutura organizacional, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos, os processos e recurso para aplicar, elaborar, revisar e manter a política ambiental da empresa.

¹ O presente texto corresponde ao Trabalho de Conclusão de Curso de Administração e foi produzido como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

² Aluno(s) do curso de Administração da Faculdade Doctum de Serra turma 2016/1. E-mail dos autores: ahalmeida84@gmail.com; vaniapdsr@gmail.com.

O objetivo deste trabalho será desenvolvido para mensurar quais são os benefícios da implantação do sistema de gestão ambiental com desenvolvimento sustentável em processos industriais.

A implantação do sistema de gestão ambiental na organização se dá através da utilização de ferramentas específicas para o desenvolvimento da gestão, visto que se exige uma metodologia de planejamento, aplicação e controle do SGA.

A Metodologia mais comum utilizada é o PDCA, é um processo gerencial que auxilia a tomada de decisões em busca de um objetivo, é o método mais conhecido para trabalhar com a melhoria contínua, este método possui um padrão de quatro etapas, na qual se inicia com o planejamento e a quarta etapa é a melhoria do que foi realizado, retornando para a primeira etapa, em outras palavras o PDCA auxilia desde a elaboração até a revisão das ações que foram implantadas no processo, a figura 2 mostra o ciclo do PDCA (MELLO, 2011).

É de extrema importância que após atingir o planejado seja feito os devidos procedimentos das atividades relacionadas, para que assim fique padronizada adequadamente cada etapa do processo. É mais fácil também realizar a análise crítica dos processos que são padronizados, pois propiciam uma visão mais organizada do que pode ser melhorado, essa melhoria seria a elevação dos resultados alcançando a um nível de desempenho superior ao existente (CIERCO, MOTA, LEUSIN, & MARSHALL, GESTÃO DA QUALIDADE, 2011).

O sistema de gestão ambiental é utilizado principalmente pelas indústrias devido ao seu potencial em geração de efluentes, contaminantes e gases resultantes de processos produtivos. As indústrias devem trabalhar para que os impactos ambientais sejam reduzidos e os processos sejam cada vez mais sustentáveis.

No mercado atual já é bastante comum encontrarmos empresas de vários segmentos abordando sobre este tema, pois na atualidade “ter gestão” é um valioso instrumento comercial, visto que o mercado exige além do cumprimento dos requisitos legais, investimentos com melhorias e boas práticas.

O Sistema de gestão ambiental atua nas organizações de forma a trabalhar por meio de um ciclo, onde se identifica quais os aspectos que poderão impactar de maneira significativa em uma organização, bem como os requisitos legais que devem ser atendidos. Trabalha-se também, os aspectos ambientais existentes e quais os

impactos que podem ser gerados a partir destes processos. Tendo como base essa análise é possível planejar os métodos de controles que serão aplicados a fim de mitigar esses possíveis impactos.

O setor empresarial deve estar comprometido, juntamente com seus líderes, com relação ao desenvolvimento sustentável, desde geração atual até as gerações futuras, pois com o crescimento econômico deverão enxergar a saúde do nosso planeta no futuro.

O governo, as empresas privadas e a sociedade terão que falar a mesma linguagem para atingir ao objetivo do desenvolvimento sustentável, sabendo que a globalização/ crescimento econômico, se faz necessário para melhorar o sustento das populações crescentes. Novas tecnologias se faz necessário para possibilitar o crescimento em paralelo ao uso eficiente da energia, outros recursos e a geração de menos poluição (SCHMIDHEINY, 1992).

Um medidor do desenvolvimento sustentável é o sistema de mercados abertos e competitivos, onde existem preços de forma que reflita nos custos do meio ambiente dentre outros recursos: Competição estimula as empresas na busca de melhorar o processo e a otimizar seus recursos e faz com que seja eficiente no seu planejamento.

As empresas buscam minimizar os impactos (poluição), evitando multas dos órgãos regulamentadores por danos causados. A competição atrai os *stakeholders* a criar novas formas de utilizar tecnologias, com foco na melhoria dos processos da produção e torna-los mais eficientes além de reduzir à poluição (SCHMIDHEINY, 1992).

2 HISTÓRIA DO SGA/ DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Gestão ambiental é um assunto relativamente novo na história mundial, visto que foi em 1968 na conferência sobre biosfera em Paris que o tema foi tratado pela primeira vez por especialistas, e somente em 1972 durante a conferência das nações unidas o assunto entrou de vez nas agendas oficiais internacionais. A partir de então o tema não parou mais de repercutir, tratados firmados, metas e planos traçados a fim de minimizar os impactos ambientais e cultivar o meio ambiente (ANDRADE, TACHIZAWA, & CARVALHO, 2000).

A carta empresarial para o desenvolvimento sustentável defende que as organizações de todo mundo devem melhorar os resultados de suas ações sobre o ambiente, este documento foi escrito por uma comissão de representantes de empresas no âmbito da câmara internacional em 1991 (ANDRADE, TACHIZAWA, & CARVALHO, 2000).

Neste documento considera-se que devemos ter um objetivo comum e não conflitos entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, conflito este ainda existente na atualidade (ANDRADE, TACHIZAWA, & CARVALHO, 2000).

Era meados da década de 1980, quando na comissão de BRUNDTLAND, definiram Desenvolvimento Sustentável sendo “uma forma capaz de satisfazer as necessidades econômicas, sociais e ambientais das atuais gerações, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em prover suas próprias demandas”. Comissão esta, presidida pela na época primeira Ministra da Noruega, GRO HARLEM BRUNDTLAND, que liderava e influenciava a inclusão das questões ambientais na agenda dos órgãos ambientais, órgãos internacionais de desenvolvimento, trabalhando nesse projeto para programar suas ideias nos processos preparatórios da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento o famoso Rio-92. Período esse de altíssima aceleração da globalização, fazendo com que o setor privado capitasse esta ideia, implantando em suas operações organizacionais (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

Gerentes empresariais comprometidos, visando dar outra postura pública no setor, promovendo práticas que passe uma imagem de comprometimento com a sustentabilidade. Em sequência houve a criação do Conselho Mundial Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável em 1991 no qual era presidido por STEPHAN SCHMIDHEINY. No Brasil criado em 1997 pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

2.1 O grande dilema empresarial

O pensamento das empresas desde a resolução industrial era baseado na extração de matérias primas baratas, explorando a mão-de-obra em fábricas produzindo produtos sem preocupação com o capital humano e na produção de grandes quantidades de resíduos e poluição, conceituando que a poluição fazia parte do processo das indústrias (HART, 2005).

As empresas acreditavam que deveriam sacrificar seu desempenho financeiro para cumprir obrigações sociais, sendo criadas regulamentações ambientais e sociais nos últimos anos a fim de transformar a grande ilusão em uma profecia. O que virou uma obsessão na geração de gerentes empresariais de fábrica que as preocupações sociais teriam que ser assumidas a sendo assim um empecilho aos seus negócios. Contra partida com atitude reativa onde buscavam fazer o mínimo necessário para cumprir as legislações vigentes e não sofrerem sanções legais.

Com legisladores não familiarizados onde cumprir as regras a serem cumpridas não iria integrar bem as operações organizacionais, assumia-se a postura reativa o que prejudicou as companhias a mais de década por custear regulamentações onerosas que tratavam apenas sintomas e não a causa raiz dos problemas. Essas regulamentações visavam resíduos, emissões, poluentes por meio de regras ao estilo de direção e controle, forçando as organizações a lidar com os problemas no final da linha de produção, em vez de trata-la como parte da estratégia.

Infelizmente as medidas de controle de poluição nunca melhorarão a eficiência ou gerarão receita, eles podem somente agregar custos, ou seja, deixar de gastar com algo (HART, 2005).

2.2 Organizações x impactos ambientais

Considerando um microambiente as organizações precisam conciliar informações de fornecedores, clientes, concorrentes e órgãos normalizadores, desta forma as organizações transformam insumos em produtos, mas se for observado o macro ambiente pode-se ver que há variáveis econômicas e ambientais a serem trabalhadas.

Esse ambiente externo estabelece uma série de oportunidades e ameaças, mas como trabalhar essas variáveis?

As empresas do ramo industrial são geradoras de impactos ambientais de grande relevância, devido ao seu processo produtivo de transformar matéria prima em bens finais e nestes processos ocorrem às explorações dos recursos naturais, gerando inúmeras novas fontes que causara riscos ao processo e ao meio ambiente, sendo necessário atuar preventivamente para que não ocorra falha e danos ao mesmo. Como exemplo os rejeitos, efluentes e gases.

As empresas do ramo comercial são intermediadoras dos bens produzidos pelo setor industrial e seus clientes. Já as empresas prestadoras de serviços são as que promovem menores impactos ambientais.

A possível perda de capital natural vai impactar nas condições em que as empresas operam. Sendo afetadas não somente de como produzem, mas também as expectativas e preferências dos *stakeholders* (ALMEIDA, 2007).

Alguns exemplos de empresas comprometidas com o sistema de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável.

- AMBEV: Referência mundial na gestão da água;
- HOLCIM: Transformando resíduos alheios em energia própria;
- GE: Tecnologias limpas como estratégia de crescimento;
- MICHELIN: Sobrevivência sustentável no sul da Bahia;
- DUPONT: O meio ambiente como fonte de receita.

2.3 ISO 14001

A ISO 14001 é uma norma da família ISO que trabalha a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental, essa é a norma que possibilita a certificação desse sistema e por isso e pela metodologia abordada é muito utilizada pelas organizações. A norma se aplica a todos os tipos de organização, independente do tamanho ou serviço, visto que a mesma possui um sistema de planejamento e controle genérico, de forma a se adaptar aos aspectos ambientais de cada organização. A metodologia utilizada nesse sistema facilita o atendimento das legislações, e de medidas que visão a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, tais normas são comumente utilizadas integradas a outros sistemas de gestão, de forma a alcançar os objetivos ambientais e econômicos.

A ISO14001 aborda uma metodologia para gerenciar os impactos ambientais e controlar de forma a minimizar os impactos gerados a partir do processo produtivo. Algumas ferramentas auxiliam nesse gerenciamento, direcionando as organizações a um caminho mais lógico e organizado para atingir os resultados. Assim como as organizações, os seus fornecedores também devem adotar a mesma prática.

Esta norma possui requisitos que auxiliam no cumprimento da política e objetivos definidos pela organização, e o sucesso do sistema depende do comprometimento de empresários e funcionários. Conforme figura 1 a norma atinge a todos os níveis da organização, e necessita ser planejada de forma a cumprir a política ambiental da organização, implantada, verificada, e analisada pela alta direção, de forma a garantir a melhoria contínua do sistema. O principal objetivo desta norma é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades econômicas da organização e sociais.

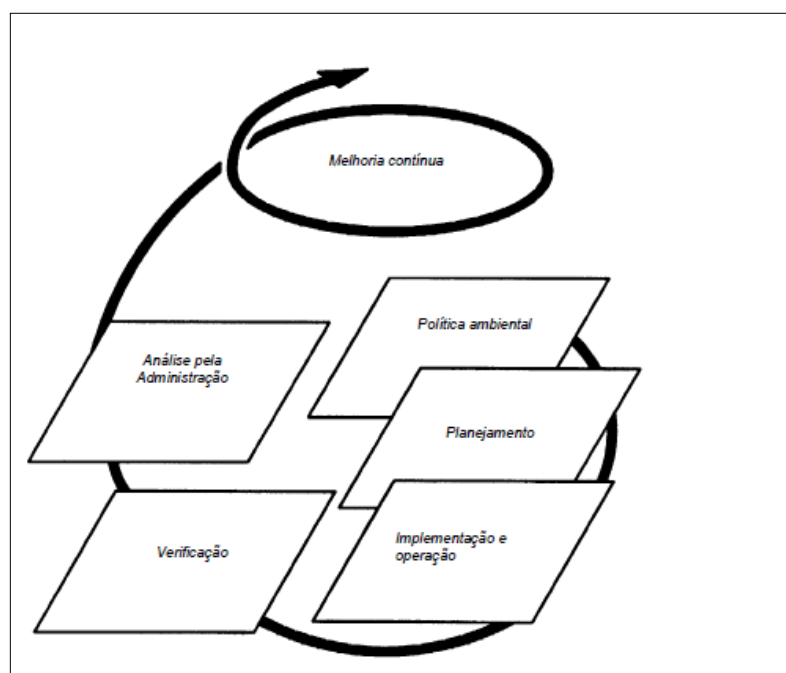


Figura 1- ISO 14001
Fonte: (ABNT, 2004)

O sistema de gestão ambiental é periodicamente auditado, de forma a validar o atendimento dos requisitos descritos na norma, e o compromisso da organização em melhorar continuamente esse sistema. Esta norma é baseada na metodologia do Plan-Do-Check-Act conhecida como PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir).

2.4 PDCA

O PDCA é uma ferramenta gerencial que auxilia a tomada de decisões em busca de um objetivo, é o método mais conhecido para trabalhar com a melhoria contínua, este método possui um padrão de quatro etapas, em qual se inicia com o planejamento e a quarta etapa é a melhoria do que foi realizado, retornando para a

primeira etapa, em outras palavras o PDCA auxilia desde a elaboração até a revisão das ações que foram implantadas no processo, a figura 2 mostra o ciclo do PDCA (MELLO, 2011).

É de extrema importância que após atingir o planejado seja feito os devidos procedimentos das atividades relacionadas, para que assim seja padronizado adequadamente cada etapa do processo. É mais fácil também realizar a análise crítica dos processos que são padronizados, pois propiciam uma visão mais organizada do que pode ser melhorado, essa melhoria seria a elevação dos resultados alcançando a um nível de desempenho superior ao existente (CIERCO, MOTA, LEUSIN, & MARSHALL, GESTÃO DA QUALIDADE, 2011).

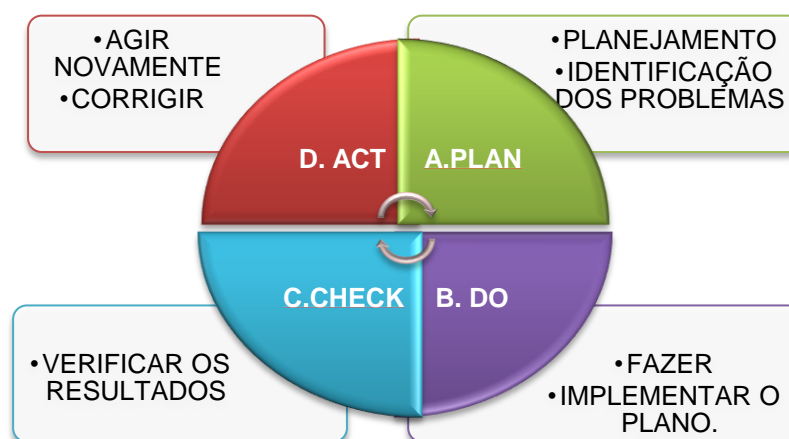


Figura 2- Ciclo do PDCA
Fonte: (MELLO, 2011)

Na figura 2, letra A representa o início do ciclo e a letra D seria a última atividade desse ciclo, o processo dura conforme a vida da empresa e deve acontecer de maneira crescente.

As quatro etapas são:

Plan: Planejamento

Do: Execução

Check: Checar/ Auditar

Act: Agir/ Avaliar Resultados

As etapas definidas de “a-d” descrevem um padrão de raciocínio que deve ser seguido.

Planejamento: Neste item identifica-se o problema, ou a possibilidade de melhoria, se for um problema é muito importante que se encontre a causa raiz desse problema, deve-se então fazer o planejamento definindo os objetivos e metas a serem alcançados após a implantação da solução em questão.

Execução: Nesta fase ocorre à implantação do planejado, neste momento deve-se treinar, capacitar e motivar a equipe coleta-se dados para análise futura, conseguir o comprometimento da equipe é o principal fator.

Verificação: Nesta etapa é preciso verificar como está o andamento das ações, as análises são então realizadas e comparadas ao padrão esperado, e se os objetivos definidos no planejamento estão sendo alcançados.

Ação Preventiva ou corretiva: Os trabalhos que forem identificados como fora dos padrões, devem ser analisados e então através da revisão deve-se agir novamente corrigindo e melhorando os métodos de execução. Caso não seja identificado uma falha deve-se verificar a possibilidade de realização de trabalhos preventivos a fim de prevenir contra falhas futuras.

Para que o método do PDCA seja eficaz é preciso que as pessoas estejam comprometidas e envolvidas com esses tipos de recursos, e para isso a alta liderança deve envolver as pessoas com trabalhos de gestão em grupo mostrando a elas a importância desse tipo de recurso (CARPINETTI, 2012).

A figura 3 mostra um esquema de como o ciclo PDCA pode ser trabalhado a fim de promover a melhoria contínua, observe que na etapa seis do passo “check” é feita a verificação da eficácia das ações e caso essa verificação seja negativa há o retorno para as duas etapas o passo “plan” para que o ponto problemático seja analisado e novamente tratado, mas caso a verificação da eficácia seja positiva, deve-se padronizar a atividade correta para eliminar chances de erro, e planejar futuras revisões para continuar promovendo a melhoria contínua (CAMPOS, 2004).

2.5 Ferramentas para o controle e melhoria da gestão

A partir de 1950 as algumas ferramentas vêm sendo utilizadas nos processos de gestão, no PDCA, por exemplo, para cada uma de suas etapas podem ser utilizadas de várias maneiras, a seguir observaremos a tabela 1, onde veremos exemplos de ferramentas de controle. (AGUIAR, 2002)

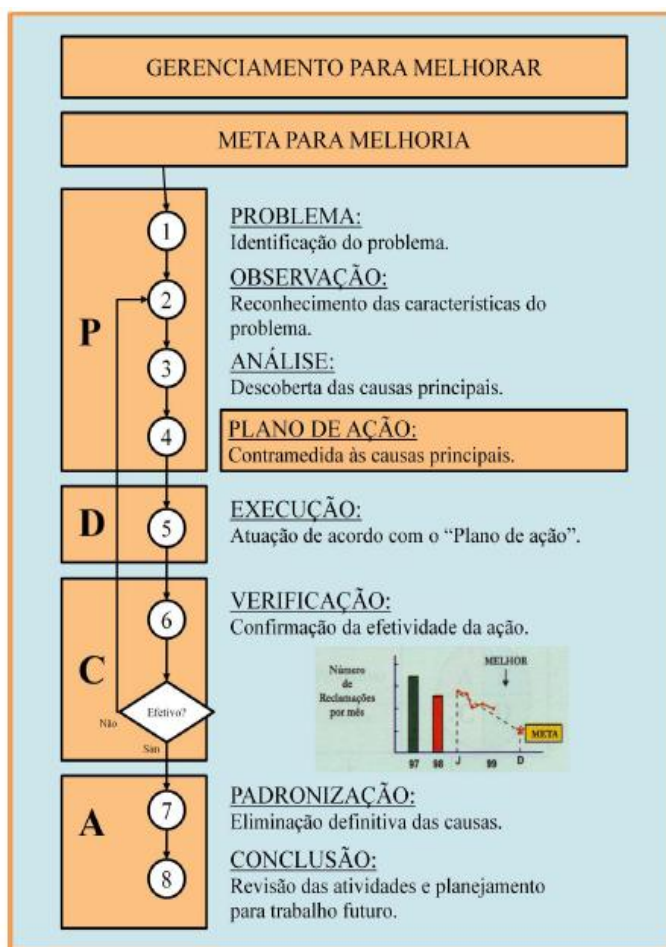


Figura 3-Ciclo PDCA de melhorias
Fonte: (CAMPOS, 2004)

Tabela 1 - O uso de algumas ferramentas no ciclo PDCA

| Referencia no PDCA | Etapa | Ferramenta |
|--------------------|---|---|
| P | <ul style="list-style-type: none"> Identificação dos problemas Causa raiz | <ul style="list-style-type: none"> Folha de verificação / Brainstorming Ischikawa / 5 Porquês |
| | <ul style="list-style-type: none"> Planejamento | <ul style="list-style-type: none"> A3 |
| D | <ul style="list-style-type: none"> Implantação de soluções | <ul style="list-style-type: none"> 5W2H 5S |
| C | <ul style="list-style-type: none"> Verificação | <ul style="list-style-type: none"> Folha de verificação Diagrama de Pareto |
| A | <ul style="list-style-type: none"> Revisão | RETORNO AO COMEÇO DO CICLO. |

FONTE: (AGUIAR, 2002)

- Identificação dos problemas (Causa raiz dos problemas) e oportunidades de melhorias - Definição do plano de Ação;
- Execução;
- Verificação dos resultados;
- Correção.

Para a identificação dos problemas e coleta de dados o *brainstorming*, histogramas, folha de verificação, são exemplos de técnicas que podem ser utilizadas. Para encontrar a causa raiz dos problemas costuma-se usar os diagramas de causa e efeito, para montar o planejamento o modelo A3 conduz ao um bom caminho, enquanto que para implantar soluções, técnicas como 5S, 5W2H são muito eficazes e por fim para a verificação dos resultados e controle alguns gráficos de controle e tendência também atendem perfeitamente, como exemplo o diagrama de Pareto (CARPINETTI, 2012).

Para trabalhar com essas técnicas é preciso que os funcionários sejam treinados e capacitados a compreendê-las, é preciso também que todos tenham conhecimento da importância da utilização dessas ferramentas, bem como dos resultados gerados por elas, para que assim sintam-se motivados a usá-las. Algumas técnicas serão utilizadas por alguns grupos específicos, dessa forma basta associar a função de cada profissional com a fase do PDCA que este profissional interfere, e treiná-lo com as ferramentas mais adequadas ao seu processo (CIERCO, MOTA, LEUSIN, & MARSHALL, GESTÃO DA QUALIDADE, 2011).

2.6 Benefícios após implantar do SGA

Alguns trabalhos sugerem a implantação de modelos e práticas de gestão, os quais são vistas, como parte das responsabilidades sociais das empresas tornando assim um diferencial. Algumas das mais relevantes são: usar a energia de forma consciente, água e matérias primas, redução e tratamento de resíduos e adequação da legislação vigente, treinamentos e conscientização dos colaboradores quanto à sustentabilidade além de impulsionar o marketing da empresa em suas questões ambientais.

Podem-se notar vários benefícios após a implantação do SGA, conforme a tabela 2.

Tabela 2-Benefícios da implantação do SGA

| BENEFÍCIOS | DEFINIÇÃO | AUTORES |
|------------------------|--|---------------------------|
| Custos Operacionais | O SGA possibilita que se faça um gerenciamento que possa identificar oportunidades na operação, buscando reduzir custos, com objetivo à saúde financeira da empresa. | TOCCHETO, 2005. |
| Imagem Organizacional | Cumprir a legislação, minimizando impactos negativos ao ambiente. Melhor imagem entre organização/ sociedade. | LIMA, LIRA; CALADO, 2007. |
| Colaboradores | O SGA define funções e leva a um crescimento da conscientização e motivam os colaboradores as questões ambientais. | CALADO, 2007. |
| Benefícios Intangíveis | Padronização dos processos. Rastreabilidade de informações. Melhora o gerenciamento. | GUIMARÃES, 2006. |

FONTE: (Silveira & Alves, 2012)

2.7 Dificuldades para implantar o SGA

Algumas dificuldades são comumente encontradas durante a implantação do sistema de gestão ambiental, a tabela 3 possui a definição de algumas dessas dificuldades (Silveira & Alves, 2012).

Algumas dificuldades a respeito das práticas de um Sistema de Gestão Ambiental é a necessidade de um estudo que compara empresas que já possuem um sistema de gestão à vários anos e uma que esteja passando pelo processo de implantação com intenção de verificar as mudanças ao passar dos anos identificando os efeitos de um complexo sistema de gestão ambiental, sobretudo ao que diz respeito a resistência das organizações em adotar uma perspectiva sistêmicas em seus processos de gestão.

2.8 Empresa socialmente responsável

2.8.1 Responsabilidade Social Atrai Investidores

Tabela 3-Dificuldades para programar o SGA

| DIFICULDADES | DEFINIÇÃO | AUTORES |
|---------------------|--|---------------------|
| Recursos econômicos | Limitação de recursos para aquisição de tecnologias para adequar os processos a fim de diminuir os impactos causados no processo da empresa. | CARVALHO, 2011. |
| Colaboradores | Dificuldades para assimilar o significado de sustentabilidade, aceitando novos paradigmas e novas práticas. | LIMA, LIRA. 2007. |
| Mensuração | Complexidade de mensurar os resultados da implantação de um SGA, por ser um tópico complexo e pouco abordado nas empresas. | SANTOS ET AL, 2001. |
| Profissionais | Mercado pouco apto para encontrar pessoas qualificadas e com experiência necessária para implantar o SGA de maneira correta e eficaz. | HRDLICKA, 2009. |

FONTE: (Silveira & Alves)

De acordo com o Instituto *Ethos* de Ética e Responsabilidade Social, “a empresa socialmente responsável” é aquela que possui a capacidade de ouvir os interesses das diferentes partes *Stakeholders* (acionistas, funcionários, prestadores de serviço, fornecedores, consumidores, comunidade, governo e meio ambiente), buscando introduzi-los no planejamento de suas atividades empresariais, com intuito de atender às demandas de todos os envolvidos no processo e não somente os acionistas ou empresários (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

A RSE (Empresa Socialmente Responsável) não se limita apenas em investimentos para que as empresas executem em projetos sociais e preservação ambiental e eficiência, sem privilégios a nenhuma categoria em particular (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

O objetivo da RSE vai além do interesse pelo lucro empresarial, existem ao menos sete itens: Apoio ao desenvolvimento da comunidade em que atua preservação do

meio ambiente, investimento no bem-estar dos funcionários e dependentes, ambiente de trabalho agradável, comunicações transparentes, retorno aos acionistas e sinergia com parceiros. A figura 4 ilustra o triângulo ideal para a sustentabilidade na busca por reconhecimento de que as ações e decisões tomadas e resultados das organizações atingem um universo mais amplo do que os sócios e acionistas (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

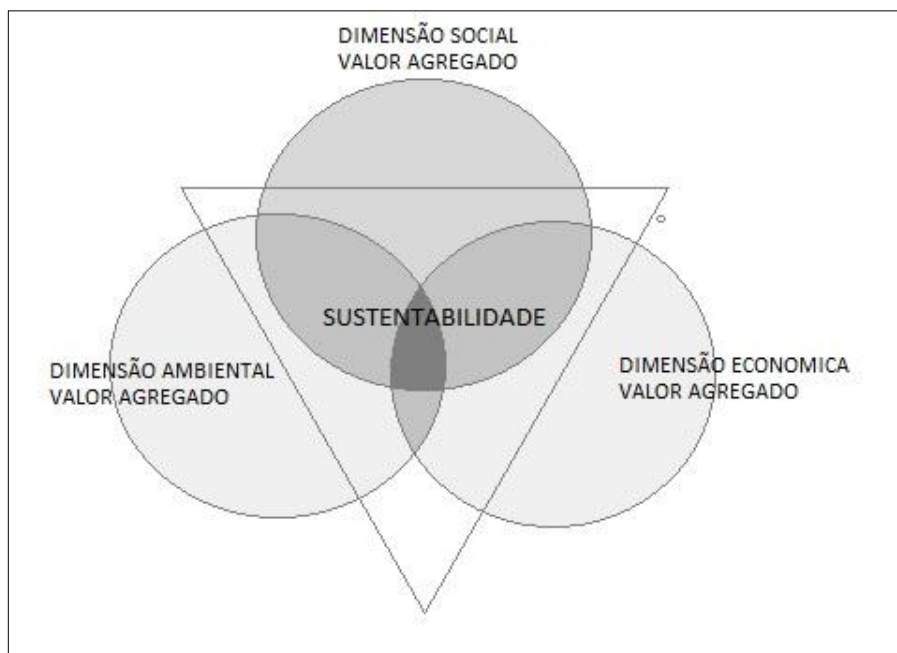


Figura 4- Responsabilidade social atrai investidores
Fonte: (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005)

É importante destacar que as organizações comprometidas com a RSE tenha uma prática de governança corporativa/ administrativa, visando transparência, igualdade de tratamento entre acionistas e prestação de contas ligando o assunto relacionado ao poder de direção dos negócios.

A boa prática de governança corporativa propicia aos acionistas e cotistas a uma gestão estratégica da organização, monitora a direção executiva, fiscalizando e garantindo que o comportamento dos diretores esteja alinhado com os interesses dos acionistas, ou seja, esse conjunto de medidas que tem por finalidade aperfeiçoar o desempenho da organização, protegendo os interessados (investidor, empregados, sociedade e credores). Organizações que utilizam esse sistema de governança tendem a ser mais valorizadas devendo proteger seus investidores (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

A mudança na estratégia futura deve-se a aceleração do processo de globalização que exigia das empresas novas medidas, sendo efetivas e concretas. Os conceitos de sustentabilidade, responsabilidade social empresarial, governança corporativa, devem ser incorporadas de forma integrada, fazendo do risco uma oportunidade de negócio.

Para obter sucesso do desempenho econômico, ambiental e social é extremamente imprescindível que os conceitos estejam com suas raízes ficadas na cultura organizacional e nos processos, pois somente assim a sobrevivência e a prosperidade estarão garantidas. Ressaltando ainda relações entre consumidores, governos, e investidores tem com a questão da sustentabilidade (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

Consumidores: Quando consideramos o relacionamento com a sustentabilidade concluímos ser uma relação de baixo impacto, devido os consumidores não atribuir uma pressão de alta significância sobre as organizações, por meio de suas compras, porem pesquisadores concluíram que existe um interesse dos consumidores pelo desempenho da sustentabilidade das organizações (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

Governos: Os governos tem poder de ser muito favorável para o desenvolvimento sustentável, porem um governo pouco comprometido poderá impor barreiras, ser corrupto, ser instável em sua politica geral, regulamentos inconsistentes e principalmente com políticas econômicas insustentáveis. Um bom governo é aquele que implanta padrões reguladores claros e fortes instrumentos econômicos e iniciativas voluntárias, sendo fundamental para o sucesso da Sustentabilidade Empresarial (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

Investidores: Maior influenciador, os investidores são considerados um grupo amplo e diversificado. Variam conforme a comunidade financeira local aos investidores confidenciais internacionais e as instituição financeiras. Existe um favorecimento as organizações mais sustentáveis nas tomadas de decisão quanto aos investimentos que o grupo de investidores apoiara o que mostra o crescimento das atividades sustentável da organização com seu desempenho financeiro (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

Os fundos de investimento tipo SRI (investidores socialmente responsável) são compostos por ações de empresas previamente selecionadas por se adequarem aos critérios socioambientais além daqueles de natureza econômica. Existem fundos que utilizam alguns critérios como exclusão de alguns setores (fumo, armamento, pornografias, bebidas e jogos). Tendo outros que não se apõem desde que demonstrem boas práticas sociais e ambientais (BATISTA, CAVALCANTI, & FUJIHARA, 2005).

2.9 Controle de resíduos ambientais/ fontes energéticas alternativas

2.9.1 Energia e Mercado

Uns dos maiores desafios na busca pelo desenvolvimento sustentável é a energia, ainda que os custos ambientais relacionados a seu uso não esteja próximo do preço de venda das empresas responsáveis pela geração (SCHMIDHEINY, 1992).

O mundo atual exige um alto consumo de energia onde as estruturas de fontes energéticas dos países são antigas e altamente consumidoras de combustíveis fósseis, onde mudanças ocasionariam impactos econômicos politicamente inaceitáveis, principalmente para países em desenvolvimento.

Entendendo que o preço da energia reflita com os custos ambientais, nasce uma política para uso da energia de forma racional e consciente, apoiada sobre três pilares. O setor privado atua de forma racional a apoiar todos os níveis: Uma maior eficiência energética; Uma combinação mais sustentável entre fontes de energia e padrões de consumo; Uma estratégia energética de longo prazo para países em desenvolvimento (SCHMIDHEINY, 1992).

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento foi realizado levantamento bibliográfico (artigos, dissertações, teses e livros) sobre o tema, buscando referências nacionais sobre as vantagens da implantação do sistema de gestão ambiental/ desenvolvimento sustentável. No estudo foi realizado o ganho empresarial por adotar práticas sustentáveis, com intuito de reduzir a poluição. Um questionário com 10 perguntas foi desenvolvido para análise do projeto, que visa identificar de forma geral os benefícios de desenvolver projetos nessa área em específico, sendo vantagem ou desvantagem para a organização.

Tendo as respostas do questionário que foi feito por um colaborador que atua em uma empresa que utiliza estes sistemas, identificamos que ser sustentável é um importante diferencial para o sucesso de seus negócios, desenvolvendo processos que diminuam o impacto à biodiversidade no meio em que está inserida e na busca em modernizar suas instalações.

| P | D | C | A |
|---|---|---------------------------|--|
| <p>Planejou-se na meta estratégica da empresa a pesquisa sobre o possível aproveitamento dos gases gerados no refino do aço</p> <p>Identificou-se através de práticas já existentes no mercado iniciativas de aproveitamento do gás</p> <p>Enxergado vantagem competitiva em melhorar sua matriz energética em função do déficit energético em três áreas da companhia</p> <p>Estudo de impacto ambiental e segurança e meio ambiente</p> | <p>Treinamentos da equipe na CSN.</p> <p>Execução do projeto.</p> | <p>Auditar de energia</p> | <p>Avaliação do sistema</p> <p>Economia com a implantação do projeto</p> <p>Padronização do processo</p> |

FONTE: (CRIADO PELOS AUTORES)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 Recuperação de Gás da Aciaria

Visando uma matriz energética alternativa, buscaram-se soluções dentro da sustentabilidade um modelo que alcançasse as metas pré-estabelecidas pelos gestores da companhia, o que aconteceu com êxito e beneficiou duas áreas de diferentes setores na empresa.

Nos convertedores LD existe alta quantidade de CO, pois o processo de refino de gusa/ sucata em aços se dá pela injeção de oxigênio a alta pressão (10 a 14 Kg/cm²) e velocidades supersônicas. O sistema de recuperação de gás LD tem o objetivo de recuperar essa energia que até então era desperdiçada. O denominado projeto LDG que operou em plena carga em agosto de 2004, atendendo com eficiência as necessidades e perspectivas dos consumidores internos de gás, atingindo os resultados esperados desde o começo. Conforme o especialista de controle técnico da aciaria o sistema foi concluído com sucesso graças à boa preparação de todos colaboradores envolvidos no projeto. A companhia investiu fortemente em treinamentos para seus colaboradores, seguindo a filosofia de valorizar as pessoas e não somente os processos. Ao decorrer do projeto os operadores, supervisores, gerentes e técnicos da aciaria, manutenção e utilidades foram treinados em outras empresas no Brasil, Europa e Ásia. Quando o sistema entrou em operação todos já tinham conhecimento do sistema e do processo.

O projeto foi implantado para solucionar duas questões:

- Aumento da demanda de energia elétrica pela companhia, devido á entrada de operação do LTQ (Lingotamento de Tiras à Quente).
- Problema ambiental: Reduzir a emissão de monóxido de carbono na aciaria, decorrente da queima de carbono da gusa durante o processo de produção do aço.

Atualmente, cerca de 85% do gás LDG gerado durante a fabricação do aço é recuperado, podendo esse gás gerar em média por corrida 20.000 KW/h de energia. Houve redução de 95% de emissão de particulados na chaminé da aciaria. O gás recuperado pode ser utilizado para abastecimento das centrais termoelétricas e no aquecimento de placas no LTQ, onde essas placas serão transformadas em bobinas de aço.

A tabela 4- economia de energia com a implantação do projeto mostra o valor do KW/h e quanto à empresa deixará de gastar com energia por hora, dia, mês e ano.

Tabela 4-Economia de energia com a implantação do projeto

| Economia de Energia com a Implantação do Projeto | | | |
|--|------------|--------------|--------------|
| KW/h | KW/h (dia) | KW/h (mês) | KW/h (ano) |
| 20.000 | 480.000 | 14.400.000 | 172.800.000 |
| Custo Atual do KW/h = 0,24481 | | | |
| Economia em R\$ | | | |
| 4.896,20 | 117.508,80 | 3.525.264,00 | 42.890712,00 |

FONTE: (CRIADO PELOS AUTORES)

4.2 Monóxido de Carbono

O monóxido de carbono é um gás extremamente tóxico, inodoro e insípido, que é ligeiramente mais leve que o ar. Tendo sua densidade relativa de 0,967. O que o torna um gás muito perigoso. É Muito difícil de detectá-lo sem equipamento de medição adequado e tende a estar ao nível de segurança, o efeito tóxico do monóxido de carbono baseia-se no fato deste gás substituir de modo muito eficaz o oxigênio na circulação sanguínea. O monóxido de carbono une-se rapidamente à hemoglobina com afinidade 200 a 250 vezes maior que a do oxigênio para formar COHb, o que acontece logo a baixas concentrações, desenvolvendo sintomas graves com grande rapidez. O primeiro sintoma de intoxicação por monóxido de carbono é uma sensação de satisfação e uma dor de cabeça, nesta altura é muito importante ter conhecimentos dos sintomas e abandonar a área imediatamente.

Se a exposição ao monóxido de carbono permanecer, a pessoa perderá rapidamente a capacidade de controlar seus músculos, paralisando efetivamente, após curto espaço de tempo e em seguida desmaio. A exposição mais prolongada causará à morte.

Os primeiros socorros em caso de sintomas como dificuldades de respirar e dores de cabeça causadas pelo monóxido de carbono será a deslocação do paciente para o ar livre, se houver perda de consciência exigirá medidas adequadas de reanimação por assistência médica imediata (Copyright © 2004 - 2016 SuaPesquisa.Com, 2004).

4.3 Stakeholders

Palavra de língua inglesa que tem como significado sendo qualquer pessoa física ou jurídicas que são direta ou indiretamente afetadas pelas atividades de uma organização e que também exerça sobre ela alguma influência. Os stakeholders são profissionais altamente capacitados das áreas de administração de empresas e marketing.

Os *Stakeholders* podem ser externos e internos:

Externos: Governo, Sindicatos, Fornecedores, Clientes, Mídia e Marketing, Competidores, Banqueiros e Comunidade local, atuando em um ambiente altamente fora da organização.

Internos: Atuam dentro das organizações, normalmente são os Sócios, Administradores financeiros, Diretores, Presidentes.

4.4 Brainstorming

O *brainstorming* é uma ferramenta que pode ser utilizada para fazer um levantamento de ideias, essas ideias podem ser para encontrar a causa de um determinado problema. Também chamado de tempestade de ideias o *brainstorming* consiste em uma atividade em grupo em que as pessoas participantes lançam as ideias no menor intervalo de tempo possível, é necessário que haja facilitadores a fim de ajudar e treinar cada grupo. O principal nessa ferramenta é a originalidade e a liberdade com que as ideias são lançadas, essa característica tem que ser conservadas na dinâmica, pois assim é possível obter uma maior biodiversidade de ideias (MELLO, 2011).

Algumas características são marcantes nessa ferramenta:

- Capacidade de auto expressão: As pessoas envolvidas estão livres de inibições, permitindo a liberdade de criatividade e ensinando as demais do grupo a aceitar as diferenças;
- Registro de ideias: É uma forma prática de conhecer as ideias do grupo, possibilitando um maior conhecimento sobre o assunto.
- Ausência de hierarquia: Não há presença de nenhum líder no grupo.

- Delimitação do tempo: Em um pequeno intervalo de tempo é possível extrair das pessoas uma quantidade grande de ideias sobre determinado assunto.

Após a fase de geração de ideias deve-se documentá-las, e logo após é feita a análise e uma seleção das ideias pelo próprio grupo, a fim de descartar ideias repetidas e desconsiderar ideias que fugiram da linha de raciocínio. O *brainstorming* traz geralmente bons resultados para levantar ideias (SANTOS e CECCATO, 2011).

4.5 5S

Quando a atividade a ser desenvolvida está relacionada com organização de espaço físico, bem como a limpeza do mesmo, com a organização e disposição das ferramentas e materiais de trabalho entre outras características que facilita o trabalho do dia a dia, recomenda-se utilizar a ferramenta 5S (cinco sentidos), tal ferramenta foi desenvolvida pelos japoneses e a sua adaptação fica bem particular para cada empresa. A interpretação dos cinco sentidos mostra que as mudanças ocorrem principalmente no comportamento das pessoas, onde é preciso sentir a necessidade de fazer as mudanças (SILVA, 1994).

Os cinco sentidos são seiri, seiton, seisou, seiketsu, shitsuke, fazer uma tradução ideal para os cinco sentidos não é muito indicada, uma vez que a adaptação dos sentidos é bem particular para cada organização, mas basicamente podemos traduzir em utilização que separa o necessário do desnecessário, organização onde coloca cada coisa em seu devido lugar, limpeza buscando limpar e cuidar do ambiente de trabalho, higiene no qual cria normas claras para triagem/ arrumação e limpeza e a disciplina onde todos ajudam e incentivam na melhoria contínua (SILVA, 1994).

4.6 5W2H

O 5W2H é uma ferramenta basicamente gerencial, sendo muito utilizada no mapeamento, na padronização e na utilização de indicadores. Através desta ferramenta é possível definir responsabilidades, objetivos e métodos de um processo. A ferramenta funciona como um plano de ação indicando desde a atividade até o custo desta atividade (CIERCO, MOTA, LEUSIN, & MARSHALL, GESTÃO DA QUALIDADE, 2011).

A tabela 5 mostra como o preenchimento dessa tabela é realizado por alguém, ou por um grupo de pessoas, que estejam planejando uma determinada atividade, as

colunas devem ser preenchida conforme mostra a tradução dos campos (CIERCO, MOTA, LEUSIN, & MARSHALL, GESTÃO DA QUALIDADE, 2011).

Tabela 5-Plano de ação através do 5W2H

| Setor: | | Responsável: | | Objetivo: | |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------|---------------|----------------------|
| O que (what) | Quem (Who) | Onde (where) | Por que (why) | Como (how) | Custos (how much) |

FONTE: (CRIADO PELOS AUTORES)

- What_ O que: Neste campo se define qual atividade será realiza;
- Who_ Quem: O Who é o campo que define que realizará a atividade
- Where_ Onde: Define-se então aonde será realizada a atividade;
- Why_ Por que: define-se o motivo da realização da atividade;
- How_ Como: Neste campo deve ser definido como a atividade será realizada;
- How much_ Custo: Define o custo da atividade; (CIERCO, MOTA, LEUSIN, & MARSHALL, GESTÃO DA QUALIDADE, 2011).

Variações da Tabela 5 são muito comuns, trocar linhas por colunas, e repetir os passos caso o plano de ação inclua mais de uma atividade também é possível, o interessante é adequar a ferramenta as necessidades do plano que está sendo estabelecido.

4.7 Diagrama de Pareto

O principio de Pareto afirma que a maior parte dos problemas está relacionada a alguns pontos, mas vitais problemas, e se for possível resolver em média 5 % desses problemas já representará para empresa uma melhoria de 80 a 90 % nos resultados, ou seja, um pequeno número de ações ajuda a sanar a maior parte das não conformidades encontradas. O diagrama de Pareto é mostrado através do gráfico de Pareto, possui barras verticais de forma deixar clara a relação a relação de diferentes incidências com suas frequências relativas. A figura 5 representa um gráfico de Pareto para uma situação de defeitos por tuno para diferentes maquinas (CARPINETTI, 2012).

Para a construção do gráfico de Pareto é preciso selecionar o tipo de problema será analisado, o tipo de elementos que serão comparados e o período de ocorrência que será analisado. Então monte a tabela com os dados presentes e a partir dela monte o gráfico (CARPINETTI, 2012).

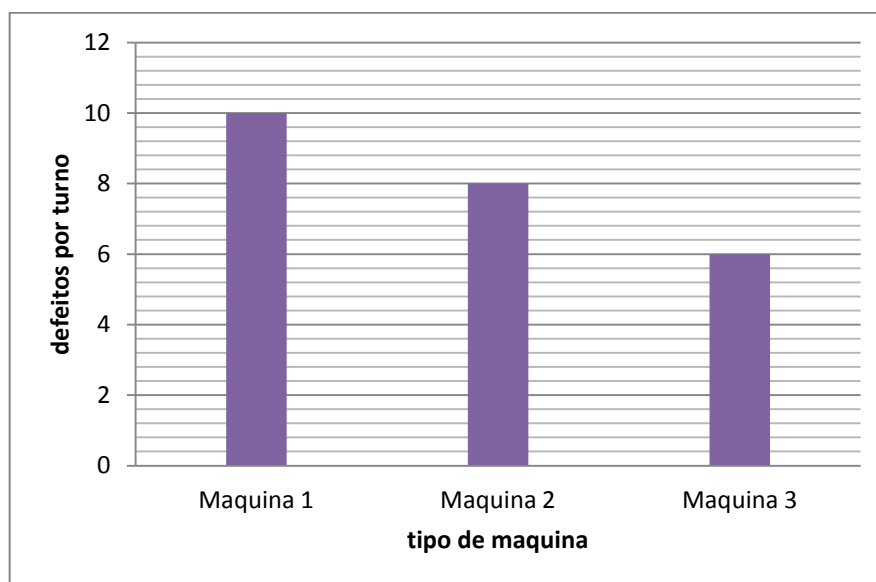


Figura 5-Defeitos por turno para diferentes máquinas.

5 CONCLUSÃO

Através da identificação de aproveitar rejeitos industriais verificou-se que ao inserir a sustentabilidade dentro do planejamento estratégico foi possível obter vantagem competitiva, economia em setores da organização através da melhoria na matriz energética. O que possibilitou ser auto-suficiente para uma nova linha de produção da companhia, reduziu a emissão de particulados poluentes na atmosfera de um gás altamente perigoso e deixou de gastar aproximadamente R\$ 42.890.712,00 por ano com energia elétrica com a implantação do projeto.

Além de melhorar o desempenho da organização, proteger os investidores, empregados, credores e sociedade a companhia se torna mais valorizada ao utilizar esse sistema, dando mais segurança aos seus investidores.

Através dos resultados obtidos é possível afirmar que o Sistema de Gestão Ambiental/ Desenvolvimento Sustentavel contribuiu com eficácia para alcançar os níveis de aproveitamento de resíduos industriais na organização, onde cumpriu as condicionantes dos órgãos ambientais IEMA- Instituto Estadual de Meio Ambiente,

diminuindo os riscos com o monóxido de carbono e também na questão visual gerado pela queima do gás CO.

6 REFERÊNCIAS

ABNT. (2004). *ISO 14001*.

AGUIAR, S. (2002). **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao Programa Seis.**

ALMEIDA, F. (2007). **Os desafios da sustentabilidade.** Rio de Janeiro: Elsevier Ltda.

ANDRADE, R. O., TACHIZAWA, T., & CARVALHO, A. B. (2000). **Gestão ambiental - Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável** (Vol. 3). São Paulo: Makron books.

BATISTA, E., CAVALCANTI, R. B., & FUJIHARA, M. A. (2005). **Caminhos da sustentabilidade no Brasil.** São Paulo: Terra das artes editora Ltda.

CAMPOS, V. F. (2004). **TQC-Controle de qualidade total no estilo japonês** (8 ed.). INDG.

CARPINETTI, L. C. (2012). **Gestão da qualidade** (2 ed.). São Paulo: Atlas.

CIERCO, A. V., MOTA, E. B., LEUSIN, S., & MARSHALL, I. (2011). **Gestão da qualidade** (9 ed.). FGV.

HART, S. L. (2005). **O capitalismo na encruzilhada.** Porto Alegre: Artmed editora sa.

MELLO, C. H. (2011). **Gestão da qualidade.** São Paulo: Pearson.

SANTOS, D. S., & CECCATO, M. S. (2011). **Eficiência da utilização da ferramenta 8D aplicada em uma indústria do setor metal-mecânico.** Curitiba.

SCHMIDHEINY, S. (1992). **Mudando o rumo.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

SILVA, J. M. (1994). **5S:O ambiente da qualidade** (3 ed.). Belo Horizonte: Littera Marciel Ltda.

Silveira, M. p., & Alves, J. N. (6, 7 e 8 de Novembro de 2012). **Sistema de gestão ambiental: benefícios e dificuldades**, pp. 3-4.

http://www.suapesquisa.com/o_que_e/monoxido_de_carbono.htm

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT WITH INDUSTRIAL WASTE UTILIZATION

ABSTRACT

This article presents definition of the Environmental Management and Sustainable Development System, with the purpose of a case study that shows the benefits of drawing the industrial wastes, which previously acted as environmental liabilities and today is a positive differential in industries with commitment to sustainable development and pleased to meet the needs of the present without jeopardizing the welfare of future generations. The overall objective of this research was to measure what are the benefits of the implementation of the environmental management system sustainable development in industrial processes. The methodology used in this study was a literature review and case study, classifying it as qualitative.

Keywords: Environment. Environmental impacts.Environmental management system.Sustainable development.

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COM APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

- 1. Como a empresa tem inserido o desenvolvimento sustentável na estratégia da empresa? Poderia citar um exemplo.**
- 2. A empresa tem percebido vantagem competitiva ao direcionar seus investimentos na sustentabilidade?**
- 3. A ferramenta do PDCA esta inserida na gestão da empresa? Como podemos perceber isto?**
- 4. Qual a meta de controle e melhoria da gestão percebida a partir do sistema de gestão ambiental de um dos indicadores da empresa?**
- 5. Quais foram as dificuldades para a implantação do SGA na empresa?**
- 6. Como a empresa atua para diminuir os impactos ambientais?**
- 7. A empresa tem algum planejamento estratégico de diminuição de custos com energia?**
- 8. Os empregados conhecem a política ambiental da empresa? Como vocês avaliam?**
- 9. Como a comunidade percebe a iniciativa da empresa em relação ao meio ambiente?**
- 10. Qual a vantagem percebida pela empresa ao certificar suas áreas na ISO14000.**