UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MANUELA ANTONIOL DA COSTA CRUZ

# O GERENCIAMENTO DA ROTINA DO TRABALHO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO OPERACIONAL EM UMA EMPRESA DE MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO.

JUIZ DE FORA
2013

MANUELA ANTONIOL DA COSTA CRUZ

# O GERENCIAMENTO DA ROTINA DO TRABALHO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO OPERACIONAL EM UMA EMPRESA DE MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: D.Sc., Luiz Henrique Dias Alves
Co-Orientador: Aline Tonelli de Toledo

JUIZ DE FORA
2013

MANUELA ANTONIOL DA COSTA CRUZ

**O GERENCIAMENTO DA ROTINA DO TRABALHO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO OPERACIONAL EM UMA EMPRESA DE MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em dia de mês de ano.

BANCA EXAMINADORA

_____

D.Sc., Luiz Henrique Dias Alves (Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Aline Tonelli de Toledo (Co-Orientadora)

_____

D.Sc., Roberta Resende Zagha
Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

D.Sc., Marcos Martins Borges
Universidade Federal de Juiz de Fora

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida e por todo o aprendizado que ela me proporciona e também por iluminar meus pensamentos me fazendo seguir sempre pelas escolhas certas.

Aos meus pais, Manoel Afonso e Maria Regina, pelo amor e apoio incondicional em todos os momentos e pela dedicação incansável para que me fossem passados os valores mais nobres de um ser humano.

À minha irmã, Bruna, pelo carinho e por compartilhar de todos os momentos de angústia e alegria que fizeram parte dessa trajetória.

Aos meus avôs, Manoel Affonso e José, por serem exemplos de caráter e perseverança.

Às minhas avós, Marília e Manoelina, por todo amor e por se fazerem presentes em minha vida de uma forma única e inesquecível.

À toda minha família pela expectativa e torcida para que eu alcançasse meus objetivos.

Ao meu namorado, Tarcísio, pela amizade e companheirismo de todas as horas na vida e na faculdade.

A todos os amigos, que se mantiveram ao meu lado, colaborando para o meu crescimento pessoal e profissional. Em especial à Aline Tonelli de Toledo, pela amizade e por se mostrar sempre preocupada com o meu desenvolvimento.

À faculdade de Engenharia e a todos os professores, que muito contribuíram para minha formação acadêmica, principalmente, o meu orientador Luiz Henrique Alves, pela pessoa que é e pela motivação que transmite a todos os seus alunos.

À Mais Consultoria, ao CRITT, à BD e em especial à U&M que me proporcionaram um enriquecimento de conhecimento e de valores inestimáveis.

# RESUMO

A competitividade entre as organizações, criada pelo contexto da globalização, faz com que as empresas tenham que buscar cada vez mais diferenciais de mercado que garantam a sua sobrevivência, não só em termos de geração de lucro, mas de contínua busca por melhorias que as permitam crescer e fornecer produtos e serviços de excelência. A partir desse cenário, pode-se perceber a importância que essas organizações precisam dar ao fator qualidade, já que esse pode ser considerado uma das melhores armas competitivas, sendo colocado, quase como uma premissa para que uma empresa mantenha sua credibilidade no mercado. No entanto, a garantia da qualidade de forma sistemática e ininterrupta não é uma tarefa, das mais fáceis, já que envolve diversos fatores como: pessoas motivadas e engajadas, métodos de trabalho adequados, análise e tratamento de possíveis desvios, entre outros. Para se buscar a melhoria contínua é necessário levar em consideração todos esses fatores, de modo que eles funcionem em sinergia para obtenção de resultados de excelência. Uma das formas de se fazer isso é através do Gerenciamento da Rotina Diária (GRD), cujas práticas contribuem de forma significativa para a garantia da qualidade e alcance das metas. Assim, o presente trabalho visa apresentar o contexto do GRD e as práticas inerentes a ele através do estado da arte desse modelo de gerenciamento, além de mostrar como de fato ele contribuiu para a melhoria dos resultados em uma unidade operacional de uma empresa de Mineração e Construção.



Palavras-chave: Qualidade, Resultado, Gerenciamento da Rotina Diária, Pessoas.

## ABSTRACT

Competitiveness among organizations, created by the globalization context, makes companies increasingly seek market differentials to ensure their survival, not only in terms of profit generation, but of continuous search for improvements which allow them to grow and deliver quality products and services. From this scenario, one can realize the importance that these organizations need to give to the quality factor, since this can be considered one of the best competitive weapons, a must for an organization to maintain its credibility in the market. However, systematically and continuously assuring quality is not an easy task, since it involves various factors, such as motivated and engaged people, suitable working methods to be implemented, and analysis and treatment of possible deviations, among others. In order to seek continuous improvement, it is necessary to take into account all of these factors, so that they work synergistically in the strive for optimal results. One way of doing this is through the Daily Routine Management (DRM), whose practices contribute significantly to quality assurance and the achievement of goals. Thus, this paper aims to present the context of GRD and the practices inherent to it by state of art of this management model, and showing how it has actually contributed to the improved results in an operating unit of a Mining and Construction company.



Key-words: Quality, Results, Daily Routine Management, People.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Eras da Qualidade ..... 18
Figura 2 – As quatro Revoluções da Gestão da Qualidade para Aplicação do TQM ..... 20
Figura 3 – Sistema de Excelência em Gestão (SEG) ..... 23
Figura 4 – Tipo de Trabalho Exercido em cada Função ..... 25
Figura 5 – Ciclo PDCA ..... 29
Figura 6 – Ciclo SDCA ..... 30
Figura 7 – Fluxograma do Tratamento de Anomalias ..... 33
Figura 8 – Modelo Conceitual GRD ..... 38
Figura 9 – Etapas principais do projeto de Revitalização do SEG ..... 41
Figura 10 – Estrutura Organizacional Antes do Projeto de Revitalização do SEG ..... 42
Figura 11 – Estrutura Organizacional Depois do Projeto de Revitalização do SEG ..... 42
Figura 12 – Estrutura Folha de Negócio ..... 43
Figura 13 – Exemplo Agenda Função Supervisão – Manutenção ..... 44
Figura 14 – Modelo de Procedimento Operacional Padrão ..... 46
Figura 15 – Estrutura de Reuniões de Rotina ..... 47
Figura 16 – Quadro de Gestão à Vista – UGB Produção ..... 48
Figura 17 – Quadro de Gestão à Vista – UGB Manutenção ..... 49
Figura 18 – Painel de Resultados da Operação ..... 50
Figura 19 – Tempo médio de manutenção corretiva escavadeiras 1200 ..... 51
Figura 20 – Tempo médio de manutenção corretiva escavadeiras 2500 ..... 52
Figura 21 – Tempo médio de manutenção corretiva caminhões 685-E ..... 52
Figura 22 – Tempo médio de manutenção corretiva caminhões 777B/C ..... 53
Figura 23 – Chequinho – Comunicado de Anomalia ..... 55
Figura 24 – Formulário de Tratamento de Anomalia ..... 56
Figura 25 – Modelo Plano do Diagnóstico do Supervisor ..... 59
Figura 26 – Formulário para aplicação do Diagnóstico do Supervisor ..... 61
Figura 27 – Verificações e Ações do Diagnóstico do Supervisor ..... 62
Figura 28 – Gráfico de Disponibilidade de Escavadeira (EX 2500) ..... 63
Figura 29 – Gráfico de Disponibilidade de Escavadeira (EX 1200) ..... 64
Figura 30 – Gráfico de Disponibilidade de Caminhão (Komatsu 685) ..... 65
Figura 31 – Gráfico de Disponibilidade de Caminhão (CAT 777) ..... 65

Figura 32 – Gráfico de Utilização de Escavadeira (EX 2500) ..... 66
Figura 33 – Gráfico de Utilização de Escavadeira (EX 1200) ..... 66
Figura 34 – Gráfico de Utilização de Caminhão (Komatsu 685) ..... 67
Figura 35 – Gráfico de Utilização de Caminhão (CAT 777) ..... 67
Figura 36 – Gráfico de Produtividade de Escavadeira (EX 2500) ..... 68
Figura 37 – Gráfico de Produtividade de Escavadeira (EX 1200) ..... 68

# LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo de Priorização para Padronização ..... 27
Quadro 2 - Características da Melhoria Contínua e da Melhoria por Inovação ..... 36
Quadro 3 – Melhoria dos indicadores de 2012 x 2011 ..... 70

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

**CCQ –** Círculos de Controle da Qualidade

**FNQ –** Fundação Nacional da Qualidade

**FPNQ** – Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade

**GAV** – Gestão à Vista

**GRD** – Gerenciamento da Rotina Diária

**IBQN** – Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear

**ISO** – *Internactional Standard Organization* (Organização Internacional de Padronização)

**MEG** – Modelo de Excelência em Gestão

**PNQ –** Prêmio Nacional da Qualidade

**POP** – Procedimento Operacional Padrão

**SEG** – Sistema de Excelência em Gestão

**TQC –** *Total Quality Control* (Controle da Qualidade Total)

**TQM –** *Total Quality Management* (Gestão da Qualidade Total)

**UGB** – Unidade Gerencial Básica

**SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO ..... 13**

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS ..... 13
1.2 JUSTIFICATIVA ..... 14
1.3 ESCOPO DO TRABALHO ..... 14
1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS ..... 15
1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA ..... 15
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO ..... 16

**2. REVISÃO DE LITERATURA ..... 17**

2.1 QUALIDADE: UM CONCEITO ANTIGO, MAS MUITO ATUAL. ..... 17
2.1.1 QUALIDADE NO BRASIL ..... 21
2.2 SISTEMA DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO – SEG ..... 22
2.3 O GERENCIAMENTO DA ROTINA DIÁRIA - GRD ..... 24
2.3.1 AS FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES DENTRO DA EMPRESA ..... 24
2.3.2 A IMPORTÂNCIA DA PADRONIZAÇÃO ..... 25
2.3.3 GERENCIANDO O DESEMPENHO ..... 27
2.3.4 TRATAMENTO DE ANOMALIAS ..... 31
2.3.5 PESSOAS: A ALMA DO NEGÓCIO ..... 34
2.3.6 A BUSCA PELA MELHORIA CONTÍNUA ..... 35

**3. O GRD NA EMPRESA DE MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO ..... 38**

3.1 ESCOPO DO PROJETO ..... 39
3.2 FATORES CRÍTICOS PARA O SUCESSO ..... 40
3.3 ETAPAS DO PROJETO ..... 41
3.3.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO ..... 41
3.3.2 PADRONIZAÇÃO ..... 45
3.3.3 GESTÃO DE RESULTADOS ..... 47
3.3.4 TRATAMENTO DE ANOMALIAS ..... 51

3.3.5 DIAGNÓSTICO DO SUPERVISOR ..... 57

**4. RESULTADOS E DISCUSSÕES ..... 63**

4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ..... 69

**5. CONCLUSÃO ..... 71**

**REFERÊNCIAS ..... 72**

**ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE ..... 75**

**ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA ..... 76**

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A crescente competitividade, criada pelo contexto da globalização, tem gerado uma preocupação cada vez maior com a qualidade, que, segundo Alves (2006), passou de diferencial de mercado, à condição básica de sobrevivência das organizações.

Sobrevivência aqui utilizada no sentido mais amplo, não só de geração de lucro, princípio mais fundamental da razão de ser de uma empresa, mas principalmente de agregação de valor aos produtos e serviços. “Agregar valor é agregar satisfação ao cliente” (CAMPOS, 2004, p.23).

Segundo Oakland (1994), a competição sempre se fará presente, e quase todas as pessoas que compõem as organizações, já estão convencidas de que a qualidade é a mais importante das armas competitivas.

Ainda pela visão desse autor, na qual a qualidade pode ser entendia como “excelência” de um produto ou serviço, percebe-se a ampliação do conceito de qualidade, que ocorreu a partir da década de 90.

Nessa nova perspectiva, a preocupação deixa de ser o processo produtivo propriamente dito, e passa a ser o processo de gestão; as “partes” que o compõem, e suas inter-relações, funcionam como uma espécie de “plataforma de atuação no mercado”. “É por esse motivo, que o conceito de Excelência em Gestão foi fundamental a partir do final do século 20” (ALVES, 2006, p.8).

O Modelo de Excelência em Gestão (MEG), desenvolvido pela Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), propõe uma visão sistêmica da gestão da empresa. Para isso, se baseia em oito critérios: liderança, estratégias e planos, clientes, sociedade, informações e conhecimento, processos, pessoas e resultados. Na busca por essa visão holística e garantia da qualidade, várias organizações têm incorporado os princípios associados a esses critérios, através da adaptação do modelo à sua realidade.

De acordo com dados da FNQ, além das 240 empresas filiadas à Fundação, outras 5 mil adotam integralmente o MEG. Dentre as organizações membros da FNQ, 23 estão relacionadas entre as 150 Melhores Empresas para se Trabalhar do Guia Exame/ Você S/A 2009. Além disso, no anuário da Revista Exame desse mesmo ano, das 100 Maiores e Melhores, 32 empresas são associadas à Fundação.

Explorando oportunidades nesse cenário, este trabalho busca compreender como um dos elementos mais importantes do Sistema de Excelência em Gestão, o Gerenciamento da Rotina do Trabalho, também chamado de Gerenciamento da Rotina Diária (GRD), pode contribuir para a melhoria do desempenho operacional e para obtenção de resultados de excelência em uma empresa de Mineração e Construção.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

De acordo com pesquisa realizada pela *Monitor Consulting*, publicada na revista Exame (2003), "Estabelecer um modelo de gestão de sucesso", é o segundo maior desejo dos presidentes de empresas, atrás apenas do desejo de "Aumentar a rentabilidade do negócio". Esse fato é um reflexo claro, não só da vontade, mas também da necessidade das organizações terem uma estrutura de gestão consolidada.

Apesar de estar clara a existência de vantagens competitivas advindas dessas práticas sistemáticas de gestão, muitos empresários ainda enfrentam grandes dificuldades na sua disseminação e aplicação o que pode levá-los a não atingir suas metas.

Segundo Las Casas (2008), "O assunto qualidade total é moda há tempos". No entanto, para o autor, mesmo sendo este um tema constante nas revistas de negócios e de interesse comum, ainda existem gestores, que não conseguem aplicar a qualidade na prática.

Dessa forma, o presente trabalho, se justifica, pelo fato de abordar um tema bastante atual e de grande relevância para os gestores de modo geral. O foco no Gerenciamento da Rotina Diária (GRD), que será dado no estudo de caso, permitirá a análise de como esse tipo de gerenciamento pode contribuir para a melhoria do desempenho operacional (qualidade) e para o alcance dos resultados de excelência.

A motivação da autora também é um ponto importante a ser levantado, uma vez que a mesma compreende a relevância do tema e percebe a necessidade de maior aprofundamento como futura gestora; além da oportunidade e facilidade de contato direto, com o objeto do estudo de caso.

## 1.3 ESCOPO DO TRABALHO

O trabalho será pautado por um estudo teórico, que vai desde a evolução do conceito de qualidade, até as práticas propostas pelo livro Gerenciamento da Rotina do Trabalho do

dia-a-dia, escrito por Vicente Falconi Campos (2004), além de um estudo de caso realizado em unidade operacional de uma empresa de Mineração e Construção, na qual foram implantadas algumas das práticas propostas pela metodologia do GRD.

## 1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

O objetivo principal do trabalho é mostrar a contribuição efetiva do GRD para a qualidade e melhoria do desempenho operacional em uma empresa de Mineração e Construção.

Para tanto, faz-se necessário:

1. Contextualizar o Gerenciamento da Rotina Diária, através da realização de um estudo teórico que passa pela evolução da qualidade até chegar aos princípios e práticas propostos por esse tipo de Gerenciamento.
2. Apresentar um estudo de caso, em uma das unidades operacionais de uma empresa de Mineração e Construção, que está em processo de implantação das práticas do GRD.

Dessa forma, espera-se uma melhor compreensão acerca das práticas e métodos propostos para aplicação do GRD, bem como de sua contribuição para a melhoria do desempenho operacional, através do comparativo de indicadores chave de desempenho antes e depois de sua aplicação na empresa de Mineração e Construção.

## 1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia utilizada para elaboração do trabalho é de natureza aplicada, uma vez que, todo o estudo teórico, feito com o objetivo de contextualizar o GRD, bem como de levantar o estado da arte de seus princípios e práticas, foram os mesmos que serviram de base para sua aplicação no estudo de caso.

A pesquisa, portanto, teve caráter qualitativo, sendo fundamentada sobre diversas fontes bibliográficas e documentais como: livros, artigos, teses, revistas, entre outros.

Para que o trabalho cumprisse seu objetivo principal de mostrar a eficácia do GRD, fez necessário também uma análise quantitativa dos resultados obtidos com os indicadores chave de desempenho, após a implantação das práticas do GRD, na empresa de Mineração e Construção.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, é apresentado o tema, isto é, “O Gerenciamento da Rotina do Trabalho e sua Contribuição para a Melhoria do Desempenho Operacional em uma empresa de Mineração e Construção”.

No segundo capítulo é feita a revisão de literatura, que contextualiza o tema e é a base para o entendimento das práticas propostas para aplicação do GRD.

O capítulo três apresenta o desenvolvimento do trabalho; o escopo do projeto de implantação do Gerenciamento da Rotina Diária, as etapas do projeto, as práticas implantadas, os fatores críticos para o sucesso, entre outros.

O quarto capítulo exibe uma análise crítica dos principais indicadores de desempenho, proporcionando uma visão comparativa do antes e depois, isto é, se de fato as práticas do GRD contribuíram para a melhoria da qualidade operacional na empresa de Mineração e Construção.

Por último, o capítulo cinco apresenta as principais conclusões do trabalho.

# 2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos inerentes ao estudo teórico, que constituirá a base para o desenvolvimento do trabalho.

## 2.1 QUALIDADE: UM CONCEITO ANTIGO, MAS MUITO ATUAL.

Apesar de a qualidade ser um tema bastante atual e em voga, a preocupação com questões relacionadas a ela é mais antiga do que se imagina. De acordo com Oliveira et.al. (2006), existem registros de 2150 a.C., que já demonstravam essa preocupação. Segundo o autor, a durabilidade e funcionalidade das habitações produzidas na época, eram questões previstas em uma espécie de lei, denominado Código de Hamurabi, que regulamentava, que se o imóvel não tivesse a solidez desejada e por ventura viesse a desabar, o construtor deveria ser sacrificado.

O autor cita ainda outros exemplos como os dos fenícios que tinham as mãos amputadas, caso o produto não atendesse as especificações do governo; e dos romanos, que desenvolveram diversas ferramentas e técnicas de medição para aplicação no controle das terras incorporadas ao império. Por último, o autor ressalta os avanços ocorridos na França, no reinado de Luis XIV, que passa a selecionar fornecedores baseados em critérios pré-estabelecidos, além de criar orientações para que processo de fabricação de embarcações fosse supervisionado.

De acordo com artigo publicado no Portal Educação (2012), “desde que o ser humano transforma matéria-prima em produto, a qualidade é uma preocupação constante e crescente, rumo à perfeição”.

No entanto, o conceito de qualidade passou por diversas transformações, acompanhando o contexto histórico. Segundo Oliveira et al. (2006), existem três grandes marcos na evolução da qualidade: a era da inspeção, a era do controle estatístico e a era da qualidade total, conforme ilustrado na Figura 1:

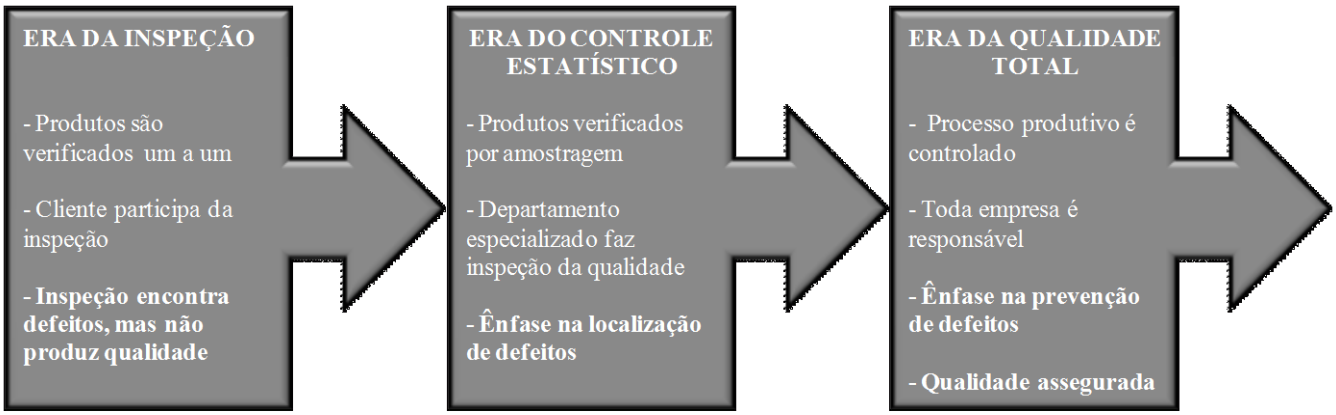



**Figura 1 – Eras da Qualidade**
Fonte: Oliveira et al. (2006), apud Maximiano(2000), (adaptado)

Na Era da Inspeção, de acordo com Salgado (2008, apud. Marshall Junior et.al., 2006), até meados do século XIX, os artesãos eram responsáveis por quase todos os produtos que eram fabricados, e por esse motivo eram eles quem definiam as especificações dos produtos, sendo as inspeções realizadas pelos próprios funcionários envolvidos no processo. Ainda nessa era, mais precisamente no início do século XX, Frederick W. Taylor, com o advento da produção em massa, separou a atividade de inspeção do processo de produção, fazendo com que essa atividade fosse realizada por funcionários especializados.

Segundo Oliveira et al. (2006), o aumento da demanda mundial por produtos de manufatura, fez com que a inspeção produto a produto ficasse inviável, dando início à Era do Controle Estatístico. Os produtos passam a ser inspecionados por amostragem, que de acordo com técnicas estatísticas, representam o todo. O controle de qualidade, característico dessa era evoluiu gradativamente para o controle do processo de produção, permitindo o início da era seguinte.

A terceira Era, a da Qualidade Total, tem como peculiaridade o foco no cliente. Assim, as organizações passam a conduzir seus esforços para que as necessidades e expectativas dos clientes sejam atendidas. Para tanto, o envolvimento da organização de forma sistêmica é fundamental. Todas as pessoas e setores passam a se responsabilizar de forma compartilhada pela garantia da qualidade, e, consequentemente pelo atendimento aos requisitos dos clientes. (OLIVEIRA et al., 2006).

Atualmente, portanto, estamos inseridos na era da qualidade total, cuja temática está diretamente relacionada ao Controle da Qualidade Total (TQC) e à Gestão da Qualidade Total (TQM), que de acordo com Shiba et al. (1997), têm sido foco de interesse de diversas

organizações no âmbito nacional e internacional. As empresas buscam aplicar na prática essas tecnologias de gestão, objetivando é claro, um incremento do seu poder competitivo.

Para o autor, as organizações, que pretendem implantar o TQM, precisam passar por "quatro revoluções":

1. Foco no cliente: a organização precisa reagir prontamente às constantes mudanças nas necessidades e expectativas dos clientes.
2. Melhoria contínua: melhorar continuamente os produtos e serviços, através da utilização do método científico de solução de problemas. Enfatizar a visão sistêmica e a análise de um modelo de gestão, baseado em fatos e dados, e, a partir disso, testar continuamente os resultados por meio de uma abordagem empírica.
3. Participação Total dos Funcionários: as empresas precisam criar um ambiente propício à formulação e resolução de problemas, através da utilização da máxima capacidade e criatividade de seus integrantes, objetivando assim, a satisfação dos clientes internos e externos.
4. Entrelaçamento Social: as organizações preocupadas com o incremento da qualidade de gestão devem compartilhar seus processos de aprendizagem com outras empresas (ou seja, empresas com crenças similares, fornecedores, e sociedade nas esferas regional e estadual, interessadas na melhoria global da produtividade e qualidade).

Essas revoluções estão representadas na Figura 2:

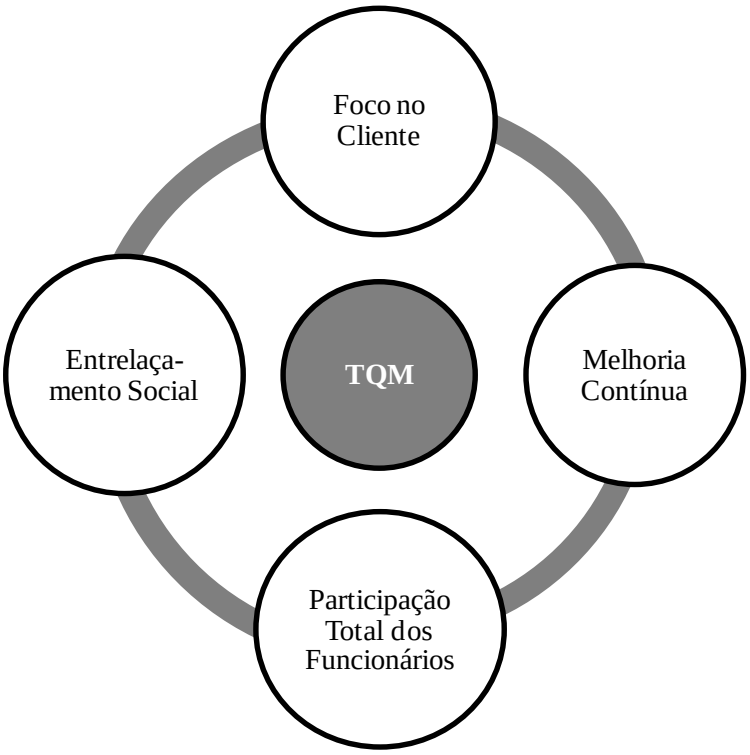



**Figura 2 – As quatro Revoluções da Gestão da Qualidade para Aplicação do TQM**
Fonte: autora

A Figura 2 permite a visualização das quatro revoluções citadas por Shiba et.al. (1997). Essas revoluções podem ser relacionadas com os quatro níveis de inserção das práticas do TQM, propostos pelo mesmo autor: o indivíduo (cliente), os grupos (melhoria contínua), a organização (participação de todos os funcionários), e a região/sociedade (entrelaçamento social). A partir disso, percebe-se a necessidade de uma visão multidimensional que considere todos os níveis de inserção de forma conjunta e igualitária, ou seja, ao mesmo tempo e com o mesmo grau de relevância, para que a aplicação do TQM seja efetiva.

Segundo PEREIRA (2008), autores norte-americanos como Deming, Juran e Feigenbaum foram os precursores do desenvolvimento das práticas do TQM, nas décadas de 50 e 60. No entanto, foi no Japão, pelo alcance de altos índices de competitividade, no início da década de 80, que as práticas do TQM tomaram proporções mundiais passando a ser incorporadas por empresas norte-americanas e europeias. Esse grande movimento, fez com que surgissem iniciativas que buscavam na base dos conceitos, e de estudos de caso em empresas, um modelo de gestão da qualidade que fosse replicável. Surge então, em 1987, criada pela *International Standard Organization* (ISO), um conjunto de normas com esse objetivo. São criados também os prêmios de qualidade, como o *Malcom Baldridge Award*, nos Estados Unidos, com características semelhantes ao prêmio Deming Japonês, existente

desde a década de 50. Posteriormente, foi criado o Prêmio Europeu da Qualidade e por último, o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), brasileiro.

### 2.1.1 Qualidade no Brasil

Dias (2004) afirma que a evolução das práticas relacionadas ao TQM, fez com que as empresas se conscientizassem de que a falta de qualidade ou confiabilidade são traduzidas com queda na competitividade. Por esse motivo, essas organizações compreendem que a melhoria da qualidade é fundamental para, entre outras coisas, eliminar desperdícios e aumentar a satisfação do cliente, possibilitando ganhos na produtividade e consequentemente na competitividade.

No Brasil, não foi diferente. Apesar de a história da qualidade ser relativamente recente no país, o conceito já se fazia presente desde os anos 70, porém em fase embrionária (ALVES, 2006). Como visto anteriormente, nessa época, os japoneses já estavam pelo menos duas décadas à frente, seguidos pelos norte-americanos e países europeus.

Segundo Alves (2006), o fato de o Brasil ter iniciado, um pouco tardiamente "o movimento para a qualidade", permitiu uma troca de experiências importante com os países que já tinham os conceitos implantados. Diversas instituições brasileiras atuantes desse movimento, como o Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear (IBQN), Fundação Vanzolini e Fundação Cristiano Ottoni colocaram seus representantes em contato direto com esses países (países europeus, Estados Unidos e Japão, respectivamente). Entre esses representantes, estava o professor Vicente Falconi Campos, que se destacou nacionalmente como uma referência no tema, após o lançamento de um *best-seller* baseado no modelo japonês. Esses representantes repassaram os conhecimentos adquiridos no exterior, para as empresas brasileiras, levantando a "bandeira do movimento para a qualidade".

Ainda segundo o autor, apesar de o TQM ter permitido uma ampliação da visão das organizações em relação à qualidade, na prática, nem sempre o resultado acontecia como o esperado, o que fez com que surgissem outros modelos de referência. Entre eles, as normas ISO 9000, que eram baseadas na norma britânica BS 5.750, e permitia uma análise crítica da organização, além de possibilitar uma certa "qualificação" da empresa no mercado. No Brasil, a primeira versão da série de normas foi emitida somente em 1990.

De acordo com Ribeiro (2011), foi nesta mesma década, de 90, devido à globalização da economia e abertura do mercado brasileiro, que o Brasil passou a adotar as técnicas do

TQM/ TQC. Ainda nos anos 90, foi criada a Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ), que mais tarde passou a ser chamada de Fundação Nacional para a Qualidade (FNQ). Entre as atribuições da fundação, estava a administração do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) e a disseminação dos fundamentos da excelência em gestão.

Se por um lado, a ISO, facilitou a gestão dos processos e trouxe melhorias para os clientes, por outro, o PNQ, permitiu que outras partes interessadas como os acionistas, fornecedores, colaboradores e sociedade tivessem suas necessidades atendidas (ALVES, 2006).

Segundo Ribeiro (2011), a exemplo do que ocorreu com as normas ISO 9001, 14001 e 18001, as próximas décadas trazem o desafio de integração das ferramentas gerenciais, para que o modelo de gestão criado por elas evite a superposição das atividades que são comuns aos programas relacionados à qualidade como: comitês, treinamentos, verificações, auditorias, entre outras.

## 2.2 SISTEMA DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO – SEG

Na busca pela qualidade e excelência, muitas empresas fizeram adaptações do Modelo de Excelência em Gestão (MEG), proposto pela FNQ.

O Sistema de Excelência em Gestão (SEG) é um exemplo. Esse sistema objetiva resultados de excelência e a satisfação das partes interessadas (clientes, fornecedores, acionistas, sociedade e funcionários), através da melhoria contínua dos resultados. Dessa forma, a empresa consegue cumprir sua missão e garantir suas metas estratégicas, em harmonia com suas crenças e valores, possibilitando que a sua visão de futuro seja atingida. (SALGADO, 2008 apud QUEIROGA, 2007).

A Figura 3 é uma representação esquemática do Sistema de Excelência em Gestão e suas interações:

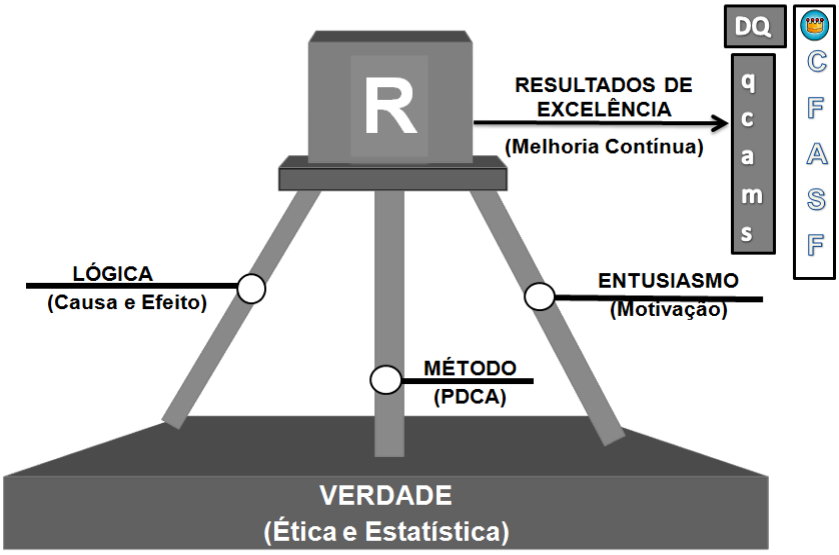



**Figura 3 – Sistema de Excelência em Gestão (SEG)**
Fonte: Salgado (2008) apud Queiroga (2007)

Como pode-se perceber, há uma coroa sobre o "C" de cliente, que Salgado (2008, apud. Campos 2004, apud Queiroga 2007), referencia como uma forma de poder supremo. Sendo o cliente, uma espécie de "rei", suas necessidades devem ser atendidas e superadas, no presente e no futuro, ou seja, mesmo antes dele ter consciência de quais serão suas necessidades futuras.

De modo geral, todas as necessidades das partes interessadas devem ser atendidas. No SEG, isso é controlado através de itens de controle vinculados às dimensões da qualidade que são: qualidade intrínseca, custo, atendimento, moral e segurança; representadas na figura pelas letras "q", "c", "a", "m" e "s", respectivamente. Esses itens de controle devem ser monitorados de forma sistemática e melhorados continuamente, para que se obtenham os resultados de excelência previstos pelo SEG. Esse processo de acompanhamento é denominado Gerenciamento da Rotina Diária (GRD) (SALGADO, 2008, apud. QUEIROGA, 2007).

O GRD, através de suas práticas e métodos, constitui-se um importante sistema de auxílio para a gestão da qualidade, uma vez que "é por meio dele que os processos são estabelecidos e se obtém previsibilidade da qualidade de produtos e serviços" (CAMPOS, 2004, p.10).

## 2.3 O GERENCIAMENTO DA ROTINA DIÁRIA - GRD

Para CAMPOS (1996), o Gerenciamento da Rotina Diária constitui-se o pilar do trabalho de uma empresa, já que é através desse gerenciamento que a empresa irá obter o seu faturamento. Ainda de acordo com CAMPOS (1996, p.37):

> O Gerenciamento da Rotina de Trabalho do Dia-a-Dia é uma atividade que busca a manutenção (confiabilidade) e a melhoria incremental (competitividade) do nível de controle (resultados).

CAMPOS (2004, p.34) expõe que os principais objetivos do GRD estão centrados:

> 1. Na perfeita definição da autoridade e da responsabilidade de cada pessoa;
> 2. Na padronização dos Processos e do Trabalho.
> 3. Na monitoração dos Resultados destes processos e sua comparação com as Metas;
> 4. Na Ação Corretiva no Processo, a partir dos Desvios encontrados nos Resultados, quando comparados com as Metas;
> 5. Num bom ambiente de trabalho (5S) e na máxima utilização do potencial mental das pessoas (CCQ e Sistema de Sugestão);
> 6. Na busca contínua da Perfeição.

### 2.3.1 As Funções e Responsabilidades dentro da Empresa

Segundo CHIAVENATO (2003, p. 23) “Organização é uma entidade social composta de pessoas e de recursos, deliberadamente estruturada e orientada para alcançar um objetivo comum”.

A organização hierárquica de uma empresa é composta por pessoas que exercem funções dentro dela. Dessa forma, a organização, refere-se a questões estruturais, isto é, organograma, cargos e hierarquia. Já a função, relaciona-se com o tipo de trabalho, ou seja, o que fazer (CAMPOS, 2004).

Ainda de acordo com CAMPOS, existem dois grandes grupos de funções:

1) Funções operacionais, nas quais se enquadram as funções de operação e supervisão;
2) Funções gerenciais, que se refere às funções gerenciamento e direção;

Dentro de um mesmo cargo, várias funções podem ser exercidas; de forma análoga, a mesma função pode ser comum a vários cargos distintos. As funções são, portanto, imutáveis, em outras palavras, elas não se alteram, mesmo que a estrutura, isto é, a organização mude. Ao contrário, a organização, deve mudar de forma constante de modo a se adequar a fatores externos e internos tais como: mudanças de mercado, desenvolvimento dos funcionários,

novas tecnologias de informação, modificações mercadológicas, influências culturais locais, influência de pessoas, entre outros.

**A**

Figura 4 exibe o tipo de trabalho para cada função.

| Funções \ Situação | | Normal | Ocorrrência de Anomalias |
|---|---|---|---|
| Gerenciais | Direção | Estabelecer Metas que garantem a sobrevivência da empresa a partir do plano estratégico | Estabelecer Metas para corrigir a "Situação Atual"<br>Compreende o "Relatório da Situação Atual" |
| | Gerenciamento | Atingir Metas (PDCA)<br>Treinar a função supervisão | Faz, semestralmente, o "Relatório da Situação Atual" para a chefia<br>Elimina as anomalias crônicas, atuando nas causas fundamentais (PDCA)<br>Revê periodicamente as anomalias, detectando as anomalias crônicas (Análise de Pareto)<br>Verifica diariamente as anomalias no local de ocorrência atuando |
| Operacionais | Supervisão | Verificar se a função operação está cumprindo os procedimentos operacionais padrão<br>Treinar a função operação | Registra as anomalias e relata para a função gerencial<br>Conduz a Análise das Anomalias, atacando as causas imediatas |
| | Operação | Cumpre os Procedimentos Operacionais Padrão | Relata as Anomalias |

**Figura 4 – Tipo de Trabalho Exercido em cada Função**
Fonte: Campos (2004, p.27)

Pela análise da Figura 4, acima, observa-se que quando se trata de uma situação "Normal", os tipos de trabalho seguem um fluxo das funções gerenciais para as operacionais e no caso de situação de "Ocorrência de Anomalia" esse fluxo se inverte iniciando-se nas funções operacionais em direção às gerenciais.

### 2.3.2 A Importância da Padronização

Na Figura 4 mostrada no item 2.3.1, nota-se ainda que as funções operação e supervisão estão intimamente relacionadas à padronização, uma vez que cabe a elas respectivamente, cumprir os procedimentos operacionais padrão e garantir, que os mesmos, sejam cumpridos.

De acordo com CHIAVENATO (2003, p.63), "a padronização, é a aplicação de padrões em uma organização para obter uniformidade e redução de custos". Segundo Oliveira (2004, apud, MEEGAN, 2002), um caminho seguro para a produtividade e competitividade é a padronização, já que ela é a base para o gerenciamento moderno.

A visão de CAMPOS (2004, p.26) corrobora essa afirmação, uma vez que o autor afirma que “A Padronização é o cerne para o gerenciamento”, e, portanto, o gerenciamento passa necessariamente pelo estabelecimento, modificação e cumprimento dos padrões. Para o autor não pode haver nada mais importante para as funções operacionais, ou seja, função operação e função supervisão, do que a padronização.

A partir dessa análise fica clara a importância da padronização para o gerenciamento, que por esse motivo, deve ter a atenção de todos os níveis hierárquicos da organização, especialmente daqueles que exercem funções diretamente ligadas a ela, como é o caso das funções supervisão e operação.

No entanto, padronizar o trabalho não é uma tarefa das mais simples. É preciso ter uma visão sistêmica e conhecer bem dos processos, para que os padrões sejam criados para as tarefas certas, tarefas prioritárias ou críticas. CAMPOS (2004, p.51) sugere “Comece a padronizar pelo processo prioritário e somente as tarefas prioritárias”. O autor diz ainda que a padronização se inicia pelo Fluxograma, que segundo ele, tem dois objetivos: garantir a qualidade e aumentar a produtividade. Conforme DAVIS (1999, p. 134), “O fluxograma de processos permite que o gerente visualize todas as etapas do processo globalmente”. Dessa maneira, o fluxograma é uma importante ferramenta para a compreensão dos processos como um todo.

A visão do todo, entretanto, não é o suficiente para se padronizar um trabalho. Como já dito, os padrões devem ser feitos somente para tarefas específicas, e estas não são fornecidas diretamente pelo fluxograma. CAMPOS (2004, p.53) propõe a definição do que ele denomina como “Tarefas Prioritárias”, que deverão ser padronizadas. Segundo ele, essas tarefas se relacionam a três aspectos: tarefas nas quais um erro pequeno pode afetar de forma significativa a qualidade final, tarefas nas quais já houve relatos de acidente e tarefas que, sob a ótica do supervisor, ou de quem as está definindo, apresentam algum “problema” a ser resolvido.

O autor sugere ainda outras formas de priorização de tarefas, entre elas a classificação das tarefas em níveis de prioridades A, B e C, tendo como prioridade as tarefas classificadas como “A”. Essa classificação é feita levando-se em consideração alguns critérios como: episódios de acidentes, queixas de clientes, anomalias que geram custos elevados, anomalias crônicas ou repetitivas e alta dispersão do processo. A Tabela 1 exemplifica um processo, e as etapas para definição das tarefas que serão priorizadas e padronizadas:

| FLUXOGRAMA | TAREFAS | Número de pessoas que trabalham na tarefa | Nível de Prioridade da tarefa | Ordem de padronização |
|---|---|---|---|---|
| PREPARAR A SUCATA | Preparação da Torre | 4 | C | 7 |
| | Ajustagem | 4 | C | 8 |
| TRANSPORTAR | Operação da Ponte | 6 | A | 1 |
| PREPARAR O FORNO | Operação da Cabine | 4 | A | 2 |
| | Operação da Plataforma | 16 | B | 4 |
| | Montagem | 8 | C | 5 |
| FUNDIR E REFINAR | Operação da Fusão | 4 | A | 3 |
| | Operação do Refino | 8 | C | 6 |

**Quadro 1 – Exemplo de Priorização para Padronização**
Fonte: Campos (2004) (adaptado)

Pela observação do Quadro 1, percebe-se que a lógica para a padronização nesse caso é: primeiro as tarefas classificadas como “A”, em ordem decrescente em relação ao número de pessoas que trabalham naquela tarefa, posteriormente as tarefas classificadas como “B”, seguindo a mesma lógica, e as demais de montante a jusante.

Estabelecidas as tarefas críticas, as mesmas deverão ter seu passo a passo descrito em um Procedimento Operacional Padrão (POP), que deve retratar de forma ordenada, clara e objetiva como aquela tarefa deverá ser executada, possibilitando assim, que todos, que a executem, o façam da mesma maneira. Finalmente, cabe ressaltar que “Só se padroniza aquilo que é necessário padronizar, para garantir certo resultado final desejado” (CAMPOS, 2004, p.56).

### 2.3.3 Gerenciando o Desempenho

Este resultado final desejado está diretamente relacionado ao desempenho da organização. Conforme MARTINS (2006), “(...) o desempenho pode ser entendido como o

resultado de um determinado conjunto de ações organizadas para o cumprimento de uma meta", e dessa maneira o planejamento é um fator fundamental.

Para SLACK (2009):

> Avaliar o desempenho de algo, a qualquer momento, nem sempre é fácil. O desempenho percebido, entre outras coisas, significa entender: quem você é (cliente, empregado, acionista, etc.), os seus objetivos (frequentemente controversos), a escala do tempo (o que é julgado como adequado agora, pode não ser no ano que vem), a mensuralidade (como você mede a confiabilidade, o relacionamento, a segurança, etc.?) e qual a abrangência você quer ter (você realmente quer medir tudo que cada cliente possa considerar importante?). Mesmo assim, para a estratégia de operações ser eficaz, o desempenho deve ser avaliado de alguma forma, e um ponto de início óbvio é considerar a variedade de *stakeholders* da operação – as pessoas e os grupos que podem ser influenciados ou influenciar a estratégia de operações.

Como se percebe, o gerenciamento do desempenho é uma tarefa árdua que envolve muitos fatores que precisam ser levados em consideração. Ao definir o ato de gerenciar como sendo "(...) o ato de buscar causas (meios) da impossibilidade de atingir uma meta (fim), estabelecer contramedidas, montar um plano de ação, atuar e padronizar em caso de sucesso", CAMPOS (2004, p.75) descreve o método do PDCA, que segundo ele é o método que permite o gerenciamento do desempenho.

De acordo com cartilha do Programa Formação de Multiplicadores para atuação no local de trabalho (MTL) do SEBRAE, a ferramenta de qualidade denominada ciclo PDCA tem como objetivo auxiliar a tomada de decisões, na busca pelo alcance das metas da organização. Faz-se necessário, portanto, definir o que seria uma meta.

"Uma meta é um gol; um ponto a ser atingido no futuro." CAMPOS (2004, p.45). Ainda segundo CAMPOS, uma meta pode ser decomposta em três partes: objetivo gerencial, valor e prazo, que seriam a quantificação do objetivo.

Entendido o conceito de meta, deve-se compreender como essa ferramenta PDCA, pode auxiliar a empresa a "marcar esse gol", através do gerenciamento. Segundo ANDRADE (2003), a base conceitual do Ciclo PDCA surgiu na década de trinta, elaborada por *Walter A. Shewart*. No entanto, só ganhou notoriedade na década de 50, a partir da utilização do método pelo especialista em qualidade, *W. Edwards Deming*, no Japão. Ainda de acordo com o autor a sigla PDCA, se refere a palavras da língua inglesa *Plan, Do, Check* e *Act*, que podem ser traduzidas da seguinte forma:

- *Plan* – Planejar: definir ou estabelecer os objetivos e metas, bem como os processos e métodos que possibilitarão o alcance dos resultados. Essa etapa engloba

várias outras etapas que segundo o autor são: localização do problema, estabelecimento de metas, análises do fenômeno (através do Gráfico de Pareto, ou outras ferramentas estatísticas) e do processo (através do Diagrama de *Ishikawa* ou Diagrama de Causa e Efeito).

- *Do* – Fazer: implementar de fato os processos. O plano de ação deve ser divulgado, e os funcionários devem ser devidamente treinados para que o plano seja executado, exatamente da forma como foi planejado, e consequentemente os resultados possam ser atingidos conforme o esperado.
- *Check* – Checar: monitoração de resultados e verificação da eficácia das ações implementadas na fase anterior. Para isso, é preciso comparar resultados, verificar os efeitos produzidos pela execução do trabalho, e se o problema teve ou não continuidade.
- *Action* – Agir: execução de ações que possam proporcionar a melhoria do desempenho do processo. A partir da comprovação da eficácia das ações executadas, esse é o momento de se fazer a padronização, ou seja, transformar as ações em procedimentos operacionais padrão. Nessa fase também, podem ser propostas novas metas, que farão com que o ciclo do PDCA se inicie novamente.

A Figura 5 ilustra o Ciclo PDCA:

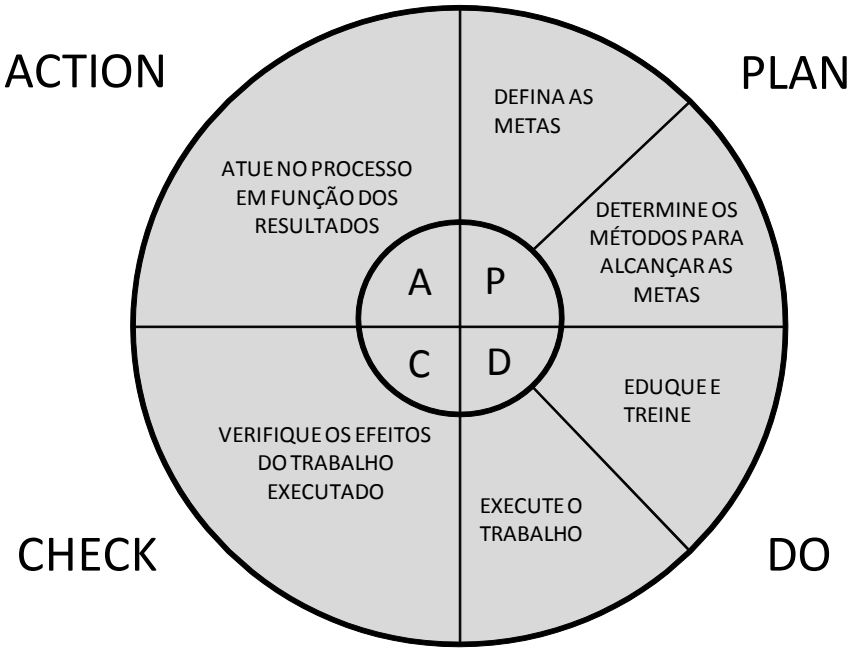



**Figura 5 – Ciclo PDCA**
Fonte: Adaptado de Campos (2004, p.180)

O PDCA é, portanto, um método, ou um caminho que possibilita o atendimento às metas. Entretanto, CAMPOS (2004, p.179) diferencia a meta sob a ótica de dois objetivos: “metas para melhorar” que estão relacionadas às questões de melhoria contínua, e fariam com que o PDCA fosse utilizado da maneira como descrita acima, e, “metas para manter” também denominadas “metas padrão”. De acordo com o autor, as “metas padrão” são alcançadas a partir da execução da tarefa contida no procedimento operacional padrão. Assim, o planejamento para se atingir essa meta seria a própria utilização do padrão (traduzido para o inglês – *Standard*). Dessa maneira o autor estabelece um “PDCA modificado”, ou seja, o SDCA, já que o plano nesse caso é substituído pelo padrão:

As principais diferenças entre o PDCA e o SDCA, podem ser analisadas pelo comparativo entre a Figura 65, já exposta e a Figura 6 , exibida a seguir:

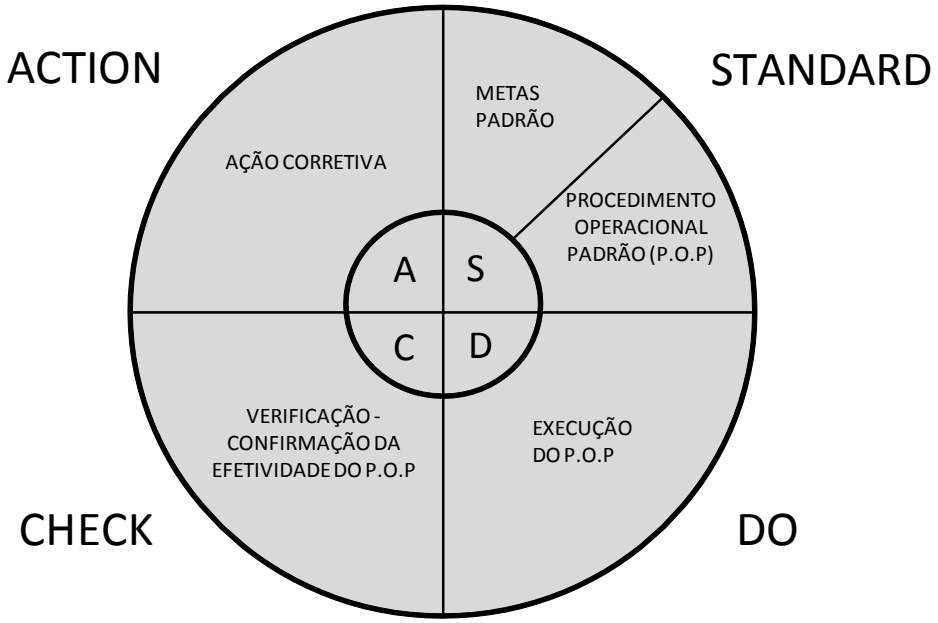



**Figura 6 – Ciclo SDCA**
Fonte: Adaptado de Campos (2004, p.181)

De acordo com CAMPOS (2004), a condução do PDCA é feita pelas funções gerenciais enquanto que a do SDCA é feita pelas funções operacionais. É a partir do SDCA que a empresa realiza as atividades fins de cada processo, isto é, todos os seus produtos e/ou serviços são decorrentes do SDCA.

A chamada melhoria contínua é, portanto, uma composição do SDCA e do PDCA.

### 2.3.4 Tratamento de Anomalias

Antes de se falar em tratamento de anomalias, é preciso entender o que é uma anomalia. Para CAMPOS (2004, p. 26) anomalias "são todos os eventos que fogem do normal". Como exemplos têm-se: defeitos em produtos, quebras de equipamentos, reclamações de clientes, algum tipo de vazamento, entre outros.

Como mostrado na Figura 4, a ocorrência de uma anomalia, gera a necessidade de execução de todos os trabalhos descritos do lado direito da tabela, que envolve desde o relato da ocorrência da anomalia, o registro da ocorrência e/ou execução de uma ação imediata, análises sobre o histórico de ocorrências, chegando ao estabelecimento de metas para correção da situação. Entretanto, esses trabalhos não agregam valor, ao contrário, agregam custo à empresa, e por esse motivo, as anomalias devem e precisam ser eliminadas. Para isso exigem uma ação corretiva (CAMPOS, 2004).

A eliminação das anomalias dentro de uma organização exige algumas premissas. Segundo CAMPOS (2004, p.61), "o conhecimento das funções desempenhadas por cada um dentro de sua gerência é muito importante". A descrição das funções apresentadas na figura 1 pode auxiliar esse conhecimento. Ainda de acordo com o autor, os operadores, em outras palavras, as pessoas que têm como principal função a execução de procedimentos operacionais padrão, devem ser educadas e treinadas, não só para seguir esses padrões, mas também para entender a importância de se relatar uma anomalia. Uma anomalia pode ser identificada de várias formas, no entanto, o autor diz que é interessante associar essa forma de identificação com os cinco sentidos: olfato, tato, audição, paladar e visão. É preciso ainda que o supervisor conheça exatamente qual o seu papel para que não haja nenhum desperdício de qualificação de mão de obra, como no caso de o supervisor exercer funções do operador. Entre as principais responsabilidades do supervisor está a verificação do cumprimento dos padrões e do tratamento de anomalias.

A fim de se verificar o cumprimento dos procedimentos operacionais padrão, CAMPOS (2004), sugere que os supervisores façam uso de uma espécie de Diagnóstico, com o objetivo de não só verificar a assimilação do conteúdo dos POP's pelos operadores e tomar as devidas ações para cada caso, mas também de possibilitar a identificação de oportunidades de melhorias nesses padrões. Esse diagnóstico deve ser embasado nos passos críticos da tarefa e deve ser executado baseado em um plano pré-definido que contemple todos os operadores em um período de um ano.

No caso específico do tratamento de anomalias, o supervisor é quem assume essa responsabilidade, logo após o relato da anomalia pelo operador, autorizando a remoção do sintoma e verificando se a ocorrência da anomalia está ou não relacionada ao cumprimento dos padrões. Se ele verificar que o padrão foi cumprido, ele deve se questionar o porquê da ocorrência da anomalia, se o fato pode estar relacionado a treinamentos ou ainda se é necessário adotar mecanismos à prova de falha. Caso contrário, ou seja, quando não há cumprimento do padrão, esse fato por si só já constitui uma anomalia, e o supervisor deverá conduzir a sua análise no local da ocorrência e atuar na causa imediata. Em ambos os casos, o supervisor deve elaborar o relatório de anomalia, que será analisado posteriormente pelo Gerente.

As principais responsabilidades do supervisor e das demais funções no tratamento de anomalias podem ser verificadas a seguir na Figura 7:

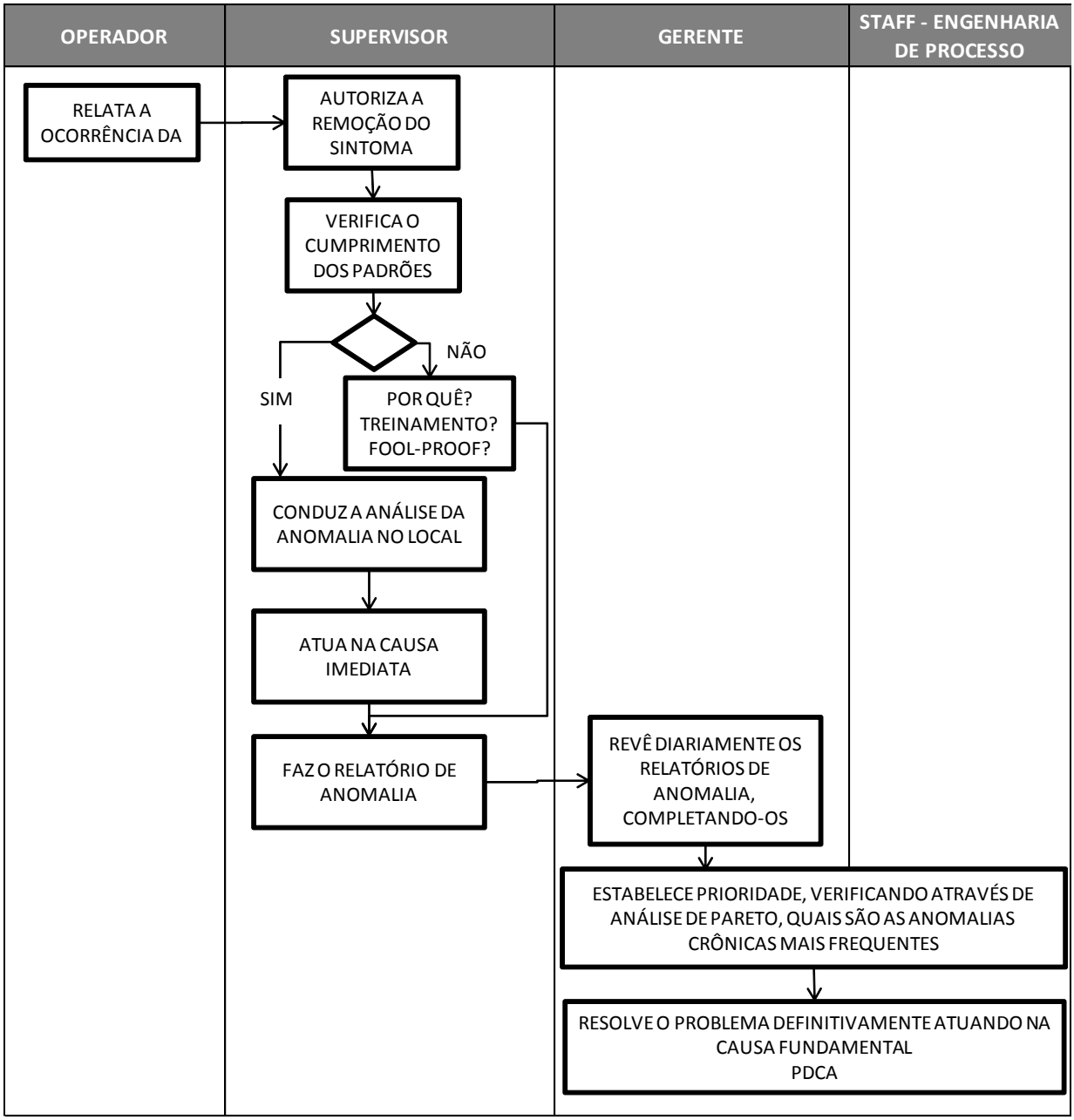



**Figura 7 – Fluxograma do Tratamento de Anomalias**
Fonte: Campos (2004, p. 67)

CAMPOS (2004) sugere que a análise da anomalia seja feita no local de trabalho utilizando para isso o Diagrama de Causa e Efeito, que terá como resultado um plano de ação emergencial para bloqueio das causas identificadas. A metodologia para elaboração do plano de ação é o 5W1H.

É fácil notar que o Tratamento das Anomalias, envolve todas as funções dentro de uma empresa, e quando há um grande número de ocorrências de anomalias, muito tempo é perdido na tentativa de combatê-la em detrimento do tempo gasto na busca do atendimento

das metas. “Assim, não há nada mais urgente numa empresa do que ELIMINAR ANOMALIAS” (CAMPOS, 2004, p. 28).

### 2.3.5 Pessoas: a alma do negócio

Todos os métodos, conceitos e práticas já apresentados até agora não funcionarão se não existirem pessoas para acreditar e fazer com que eles sejam executados. Por isso, se justifica o título do tópico “Pessoas: a alma do negócio”. Como já dito anteriormente, muitas são as iniciativas estratégicas que fracassam dentro de uma empresa, por diversos motivos já mencionados, e “as pessoas”, são um motivo bastante relevante. Segundo BOSSIDY (2005, p.89):

> A premissa básica é simples: a mudança cultural torna-se real quando seu objetivo é a execução. Você não precisa de uma teoria muito complexa ou de pesquisa com os funcionários para usar esse modelo. Você precisa mudar o comportamento das pessoas, de modo que elas produzam resultados. Primeiramente, você diz as pessoas quais resultados você quer. Então discute de que forma obter esses resultados como elemento-chave do processo de orientação. Em seguida, você recompensa as pessoas por terem produzidos os resultados. Se eles forem aquém do que esperava, você dá mais orientação, retira os incentivos, dá às pessoas outras tarefas ou as despede. Quando você faz essas coisas, cria uma cultura de execução.

CAMPOS (2004, p.160) corrobora de certa forma esse pensamento, quando diz que o gerente é um gerente de recursos humanos, e que é de sua responsabilidade a motivação e o crescimento de sua equipe. Para ele, um processo de mudança deve se fundamentar em dois aspectos: Liderança e Educação e Treinamento. O papel do líder torna-se então extremamente importante, já ele deve conduzir as mudanças da seguinte forma: primeiramente ele deve prover o conhecimento, ou seja, o “conhecimento mental”, a todos os seus funcionários, posteriormente ele deve ensinar a eles a aplicar o conhecimento através do treinamento, de forma que ele seja capaz de seguir para a próxima etapa, isto é, executar o que lhes foi ensinado de forma autônoma, com o acompanhamento do líder somente no início do processo. Dessa maneira eles estarão adquirindo o “conhecimento prático”, que de acordo com o autor é superior ao mental, uma vez que não vai ser esquecido. Por último, o líder deve elogiar o resultado positivo alcançado.

De acordo com CAMPOS (2004, p.159):

> O PDCA é o método de trabalho que levas as pessoas a assumir responsabilidades, a pensar, a desejar o desconhecido (novas metas) e, portanto, a ter vontade de aprender novos conhecimentos.

Para tanto, o autor apresenta três maneiras para utilização do PDCA dentro de uma Unidade Gerencial Básica (UGB), a fim de se melhorar os resultados. São eles: solução de problemas advindos das metas gerenciais ou da alta administração, nos chamados Círculos de Controle da Qualidade (CCQ) e nos Sistemas de Sugestões.

Outras necessidades básicas do ser humano também se fundamentam em condições de motivação. De acordo com CAMPOS (2004) essas necessidades correspondem a fatores fisiológicos, de segurança, sociais, estima e autorrealização. Outras práticas como o Programa 5S também podem ser úteis para elevação do Moral dos funcionários.

O que se pode concluir, portanto, é que para que qualquer forma de gerenciamento funcione, é preciso garantir a motivação das pessoas para "fazer acontecer".

### 2.3.6 A Busca pela melhoria contínua

De acordo a norma NBR ISO 9000 (2000):

> O objetivo da melhoria contínua de um sistema de gestão da qualidade é aumentar a probabilidade de melhorar a satisfação dos clientes e de outras partes interessadas.

Segundo SIMÕES et.al (2006), o processo de melhoria contínua, pressupõe um processo ininterrupto, devido à constante análise do trabalho e resultados da organização. Ainda segundo o autor, a forma mais usual para se implantar melhorias contínuas é através da aplicação do método PDCA.

SLACK (2009) conceitua dois tipos de melhorias. O primeiro, a melhoria por inovação, que presume uma modificação radical ou uma ruptura na forma como a operação desempenha suas atividades, gerando um impacto grande e de certa maneira repentino. Apesar disso, o autor critica essa melhoria, pois segundo ele, essas melhorias, apesar de "grandes", são difíceis de serem percebidas rapidamente na prática. O segundo, a melhoria contínua, também conhecida por *Kaizen*, são melhorias "menores" e aplicadas de forma incremental ao processo, de modo que somadas tenham um impacto significativo nas grandes melhorias. O comparativo feito pelo autor entre os tipos de melhoria e os tipos de corrida, é bastante interessante para se compreender de forma definitiva a diferença entre uma e outra. Nessa analogia, a melhoria por inovação seria representada pelas corridas de velocidades, explosivas e surpreendentes, enquanto que a melhoria contínua seria uma maratona, que não requer uma alta performance, mas exige uma continuidade.

O Quadro 2 sintetiza essas diferenças:

| | Melhoria por inovação | Melhoria Contínua |
|---|---|---|
| Efeito | Curto prazo, mas drástica | Longo prazo e longa duração, mas não é drástica |
| Passo | Passos grandes | Passos pequenos |
| Cronograma | Intermitente e não-incremental | Contínuo e incremental |
| Mudança | Brusca e volátil | Gradual e constante |
| Envolvimento | Seleciona alguns "campeões" | Todos |
| Abordagem | Individualismo, ideias e esforços individuais | Coletivismo, esforços em grupo, abordagem de sistema |
| Estímulos | Inovações tecnológicas, novas invenções, novas teorias | Conhecimento convencional e estado a arrte |
| Riscos | Concentrado – "todos os ovos na mesma cesta" | Disperso – muitos projetos simultaneamente |
| Necessidades práticas | Requer grande investimento, mas pouco esforço para mantê-lo | Requer pouco investimento, mas grande esforço para mantê-lo |
| Orientações de Esforço | Tecnologia | Pessoas |
| Critério de Avaliação | Resultados voltados para o lucro | Processos e esforços voltados para melhores resultados |

**Quadro 2 - Características da Melhoria Contínua e da Melhoria por Inovação**
Fonte: Adaptado de Slack et.al (2009, p.207)

CAMPOS (2004, p.167) sugere que a forma de gerenciamento da organização deve estar sob três óticas que resumem bem o que foi exposto até aqui no trabalho. Primeiro o gerenciamento deve ser feito visando o que ele denomina de meta zero, ou seja, os resultados obtidos no passado, não poderão servir de base para o futuro, é preciso, portanto, objetivar as metas absolutas. Em segundo, o gerenciamento deve ser centrado nas pessoas, já que sem elas, nada é executado. Em terceiro, o gerente deve sempre buscar tanto as "melhorias sucessivas" ou melhorias contínuas, quanto as "melhorias drásticas" ou melhorias incrementais.

A busca pela melhoria de forma geral é um fator extremamente importante para garantia da competitividade da empresa.

# 3. O GRD NA EMPRESA DE MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO

Todas as práticas propostas pelo GRD contribuem para o objetivo principal do Sistema de Excelência em Gestão (SEG), que é a busca por resultados de excelência. Na empresa, objeto do estudo de caso, o projeto de implantação das práticas do GRD foi denominado "Revitalização do SEG nas operações", isso porque, apesar de a empresa já ter o SEG implantado desde 2002, no ano de 2011, foram identificadas algumas oportunidades de melhoria, relacionadas, principalmente, às práticas do GRD.

A menção ao SEG, no nome do projeto, é interessante, à medida que permite que as partes interessadas, compreendam que o GRD não deve ser visto de forma isolada, mas sim, como um componente importante e com grande contribuição para o Sistema de Excelência em Gestão - resultados de excelência.

A Figura 8 possibilita uma melhor compreensão acerca do modelo conceitual do GRD e de como a aplicação das práticas se relaciona com a melhoria dos resultados:

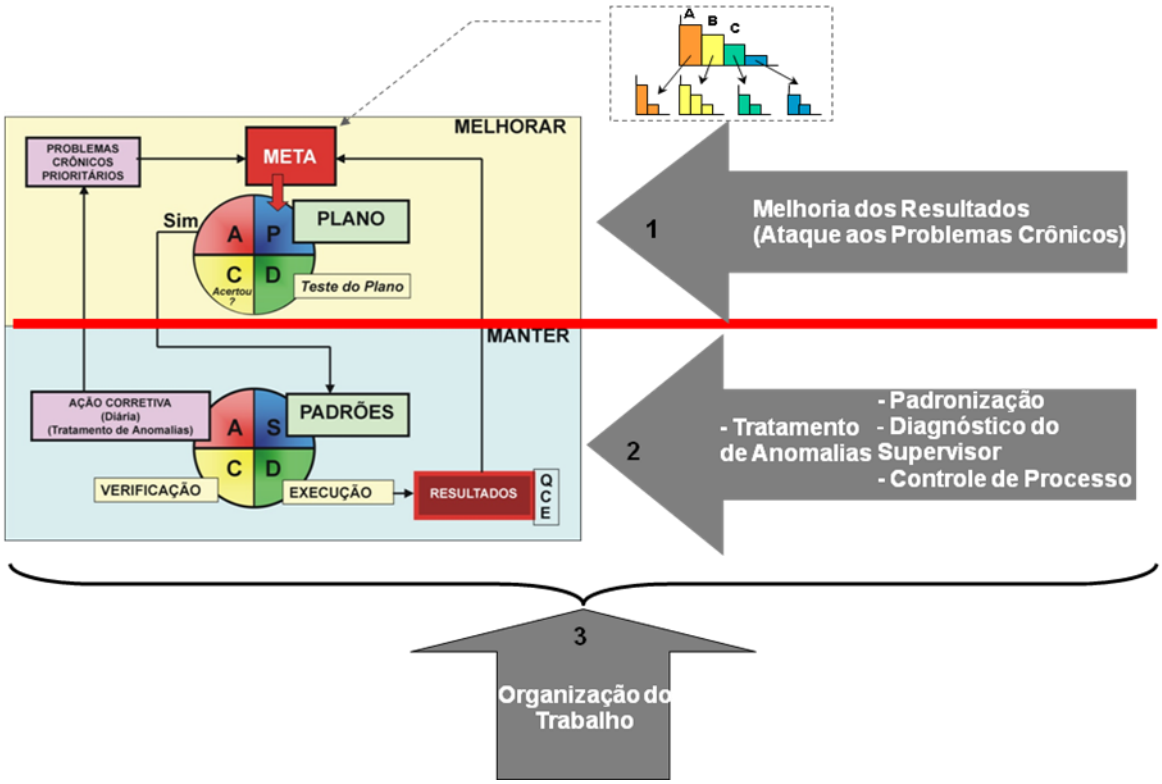



**Figura 8 – Modelo Conceitual GRD**
Fonte: adaptado de U&M Mineração e Construção

Seguindo esse modelo, inicialmente, o projeto foi realizado em uma única unidade operacional da empresa de Mineração e Construção, como uma espécie de piloto. As práticas implantadas, porém, são válidas para todas as demais operações da empresa e, inclusive um *roll out* do projeto, já está previsto ainda para o ano de 2013, nessas operações.

## 3.1 ESCOPO DO PROJETO

Foram priorizados os processos de produção e manutenção, e quando necessário algum processo de apoio avaliado como crítico, para o cumprimento das metas estabelecidas.

Entre os grandes desafios do projeto estavam: o cumprimento das metas de desempenho operacional e estabilização dos processos através do GRD; a revisão da estrutura organizacional, de modo a garantir o entendimento, por parte das lideranças, dos papéis e responsabilidades de cada função; e por último a capacitação das lideranças quanto aos benefícios, conceitos e ferramentas do GRD.

Os principais produtos e resultados do projeto são listados a seguir:

1. Funções e estrutura organizacional, revisadas e adequadas à estabilização dos processos;
2. Folhas de negócio revisadas, com indicadores definidos;
3. Reuniões de acompanhamento de resultados e gestão de pendências estruturadas e sistematizadas;
4. Tarefas priorizadas a partir dos mapas de processo e perfil de perdas;
5. Padrões revisados e/ou criados e equipes treinadas;
6. Prática do Tratamento de Anomalias implantada e sistematizada;
7. Prática do Diagnóstico do Supervisor implantada e sistematizada;
8. Lideranças capacitadas nas práticas do GRD;
9. Aderência ao Sistema de Excelência em Gestão (SEG);
10. Cumprimento das metas de desempenho operacional;

Todos esses produtos e resultados tem associação com pelo menos uma prática prevista pelo projeto, e estão detalhados no item 3.3 Etapas do Projeto.

## 3.2 FATORES CRÍTICOS PARA O SUCESSO

A análise do escopo e a descrição dos desafios permitem ver a importância do papel da liderança na implantação do projeto. Campos (2004), diz que “Boa liderança é sinônimo de boas mudanças”.

Assim, a liderança pode ser vista como o principal fator crítico; o seu envolvimento e comprometimento são fundamentais para o sucesso de qualquer projeto, principalmente de um projeto, como o GRD, que envolve práticas de gerenciamento.

A partir dessa constatação, foi feito um trabalho de conscientização com a liderança, para que ela “comprasse” o projeto, ou seja, compreendesse os benefícios e conceitos das ferramentas do GRD e assim, pudesse atuar de forma fidedigna no processo de mudança nas áreas. A diretoria da empresa, bem como os níveis mais altos de liderança, como os gerentes, por exemplo, foram os primeiros a serem apresentados à proposta do projeto e aos benefícios esperados com os resultados.

Posteriormente à diretoria, a liderança da operação, em seu nível mais elevado, na figura do gerente de contrato, foi apresentada ao projeto. De acordo com a descrição de cargo da empresa, a função “gerente de contrato”, tem como missão “(...) atingir os índices de produtividades propostos, com qualidade, dentro dos custos previstos e atendimento às condições previstas no contrato, em operações de maior porte”. Nota-se, portanto, um alinhamento total dessa missão com os objetivos do projeto, o que facilitou e muito o processo de conscientização e entendimento dessa liderança. Com a confiança do gerente de contrato no projeto, o mesmo foi intitulado “padrinho” e passou a apoiar o processo de conscientização, principalmente junto aos gerentes das Unidades Gerenciais Básicas (UGB’s) de produção e manutenção, e aos supervisores. Essas lideranças, diretamente relacionadas aos processos fins, precisavam compreender como o método de trabalho poderia melhorar o seu gerenciamento no dia-a-dia para que pudessem agir com veracidade junto aos demais integrantes da equipe, na implantação das práticas e ferramentas.

Além da liderança, outros fatores, foram considerados críticos para o projeto, como a criação de um cargo específico de analista de gestão, uma espécie de *staff*, responsável por apoiar a implantação das práticas, acompanhar as reuniões de rotina, bem como auxiliar a equipe de projeto na análise de dados e/ou resultados.

Outro fator crítico considerado e comum a todo projeto, foi o planejamento, já que é nesta fase, que todas as variáveis e peculiaridades da empresa/operação precisaram ser consideradas. Segundo Campos (2004, p. 40):

> Cada empresa é um caso diferente. Tem cultura diferente. Está num estágio de avanço gerencial diferente. Por isso é impossível ter um plano de melhoria do gerenciamento que seja igual para todas as empresas.

O planejamento, englobou ainda outros fatores críticos, como a infra-estrutura adequada ao desenvolvimento das atividades, e a comunicação constante e objetiva entre as partes envolvidas.

## 3.3 ETAPAS DO PROJETO

Para que os desafios fossem vencidos (estabilização de processos), os produtos e resultados fossem entregues, e para o devido tratamento aos fatores críticos do projeto, foram definidas as cinco etapas, ilustradas na Figura 9.

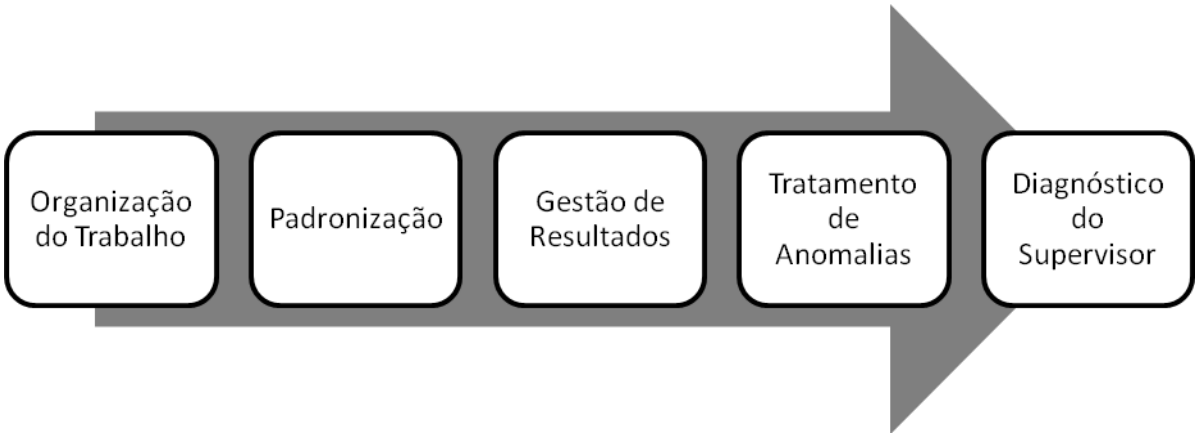



**Figura 9 – Etapas principais do projeto de Revitalização do SEG**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

### 3.3.1 Organização do Trabalho

A primeira etapa, de Organização do Trabalho, teve como objetivo principal a identificação de funções adequadas ao GRD de modo que elas estivessem adequadas à estabilização de processos. Dessa forma, foi revisada a estrutura organizacional da operação, bem como as funções das equipes (gerente, supervisor e função melhoria), com o objetivo de clarear os papéis e responsabilidades na execução das funções necessárias ao GRD e facilitar a execução das práticas de gestão, pelo balanceamento da carga de trabalho e do número de

liderados por líderes. O resultado da revisão da estrutura organizacional pode ser visto através da comparação das Figura 10 e Figura 11:

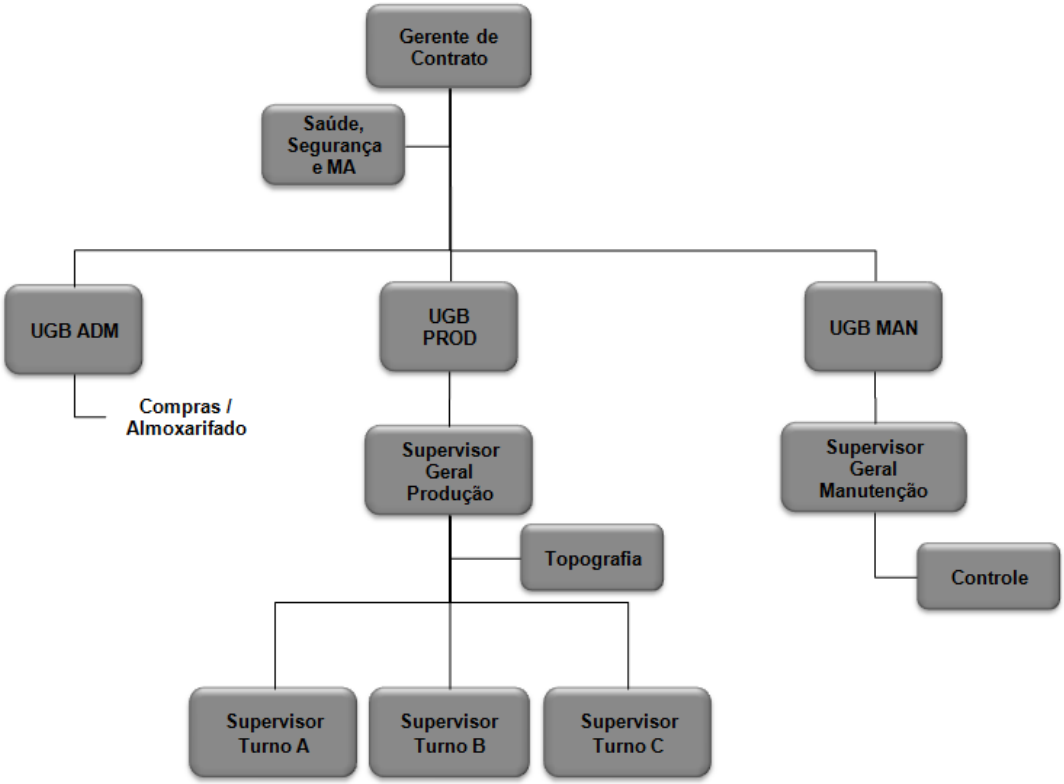



**Figura 10 – Estrutura Organizacional Antes do Projeto de Revitalização do SEG**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

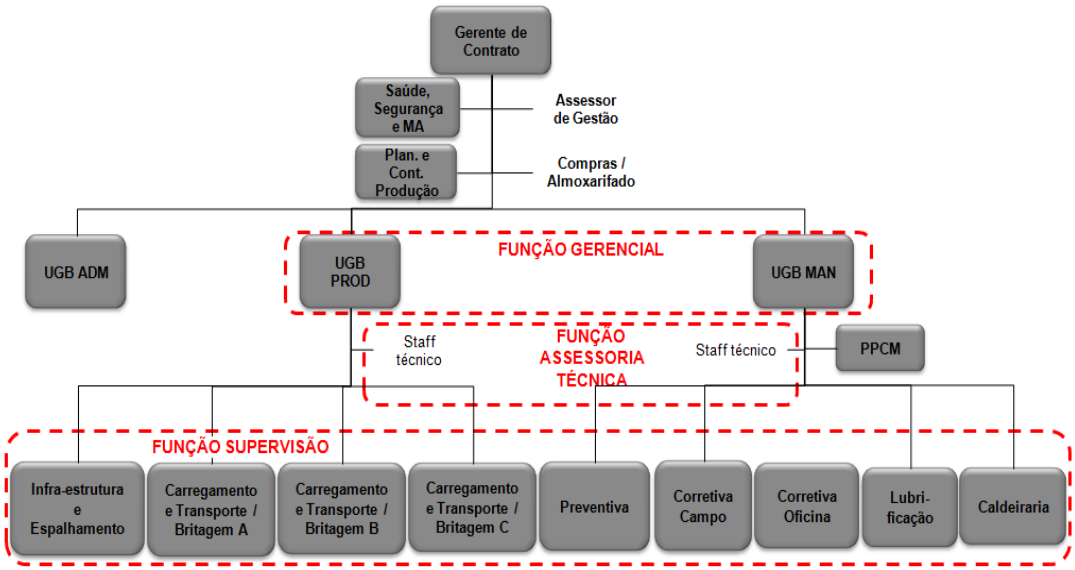



**Figura 11 – Estrutura Organizacional Depois do Projeto de Revitalização do SEG**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

A análise das figuras permite observar a mudança substancial na clareza das funções gerencial, assessoria técnica, supervisão e dos seus respectivos cargos. Na estrutura

organizacional anterior dificilmente essas funções seriam identificadas, uma vez que esta era simplesmente um retrato da hierarquia dos cargos. Já a atual estrutura, se preocupa não só com a representação hierárquica dos cargos, mas também com as funções que estão relacionadas aos mesmos de forma muito mais detalhada, clara e objetiva.

De forma complementar à revisão da estrutura organizacional da operação, fez-se necessário a análise das Folhas de Negócio de cada Unidade Gerencial Básica (Produção, Manutenção, Administrativo), além da do Gerente de Contrato, de modo a tornar ainda mais claro os processos e funções relacionados à cada UGB. A estrutura de uma Folha de Negócio, tal como as que foram revisadas no projeto pode ser vista na Figura 12:

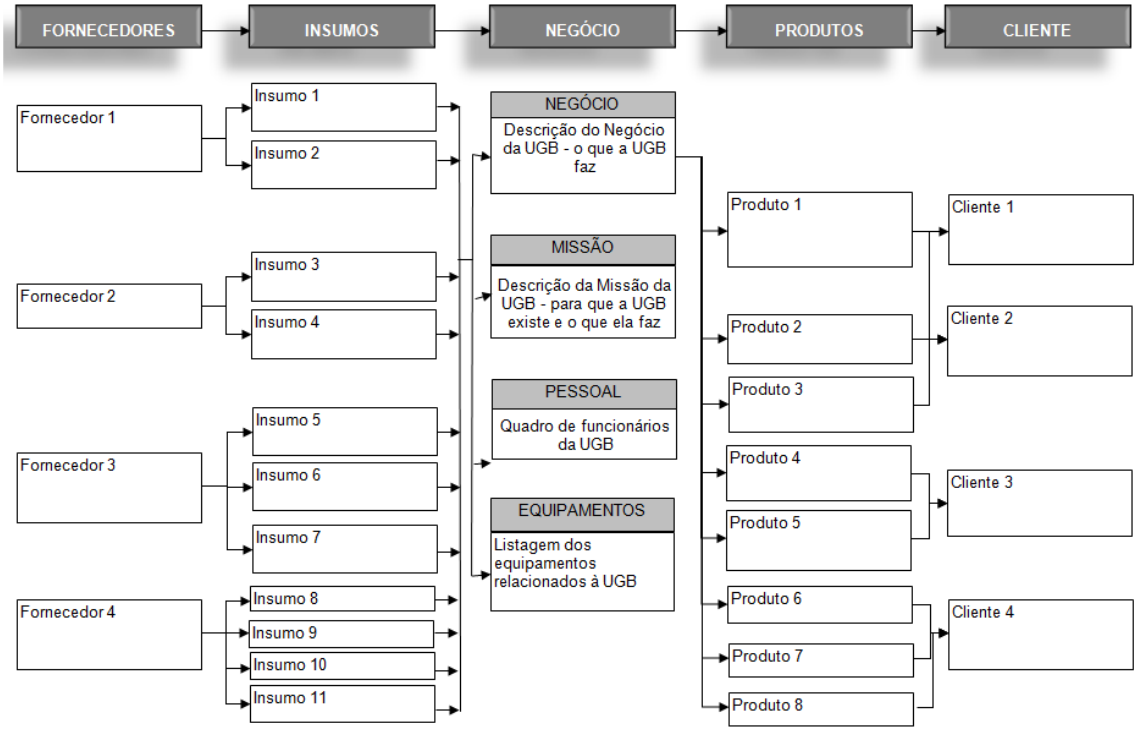



**Figura 12 – Estrutura Folha de Negócio**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Na coluna “Fornecedores” são listados todos os fornecedores externos e internos que são necessários, para que a UGB, cumpra sua missão. Os respectivos insumos fornecidos por eles são listados na coluna seguinte denominada “Insumos”. Essas duas colunas constituem-se as entradas do processo, que é representado pela coluna do meio “Negócios”. Essa coluna refere-se ao processo de transformação; nela é descrito o que a UGB faz e para que ela existe (negócio/missão), além de listar os funcionários e os equipamentos, que a integram. As duas

últimas colunas são as saídas do processo: na penúltima, “Produtos”, são colocados todos os produtos fornecidos pela UGB, e na última coluna “Clientes” todos os respectivos receptores desses produtos, sejam eles clientes externos ou internos.

A representação da UGB em uma Folha de Negócio permite uma visão clara do processo, o que ela necessita (entradas), o que ela faz (negócio) e o que ela entrega (saídas). Dessa forma, é fácil definir quais são os indicadores mais adequados àquela unidade e suas respectivas metas, para que os seus respectivos cliente sejam atendidos dentro dos parâmetros da qualidade.

A partir da definição dos indicadores relacionados a cada UGB, fez-se necessário definir uma estrutura para o seu devido acompanhamento como veremos no item 3.3.3 Gestão de Resultados. No entanto, como esse acompanhamento não era feito anteriormente, foi preciso definir agendas para as lideranças, com o objetivo de ajustá-lo às atividades do dia-a-dia. A Figura 13 é um exemplo de agenda criada para a função “Supervisão – Manutenção”.

| AGENDA FUNÇÃO SUPERVISÃO - MANUTENÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HORA | SEGUNDA-FEIRA | | | | | TERÇA-FEIRA | | | | | QUARTA-FEIRA | | | | | QUINTA-FEIRA | | | | | SEXTA-FEIRA | | | | |
| | S.1 | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.1 | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.1 | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.1 | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.1 | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 |
| 06:30 a 06:45 | OUTRAS ATIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06:45 a 07:00 | REUNIÃO DE PONTAPÉ E DISTRIBUIÇÃO DE SERVIÇOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07:00 a 07:30 | DIÁLOGO DIÁRIO DE PROGRAMAÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07:30 a 08:00 | OUTRAS ATIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08:00 a 08:30 | OUTRAS ATIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08:30 a 09:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09:00 a 09:30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09:30 a 10:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10:00 a 10:30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10:30 a 11:00 | DIAGNÓSTICO DO SUPERVISOR, PADRONIZAÇÃO E TREINAMENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:00 a 12:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12:00 a 12:30 | ALMOÇO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12:30 a 13:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13:00 a 13:30 | OUTRAS ATIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13:30 a 14:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14:00 a 14:30 | TRATAMENTO DE ANOMALIAS | | | | | TRATAMENTO DE ANOMALIAS | | | | | TRATAMENTO DE ANOMALIAS | | | | | TRATAMENTO DE ANOMALIAS | | | | | TRATAMENTO DE ANOMALIAS | | | | |
| 14:30 a 15:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15:00 a 16:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16:00 a 16:30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16:30 a 17:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17:00 a 17:30 | | | | | | | | | | | | | | | | REVISÃO DE ROTINA (1 VEZ POR SEMANA) | | | | | | | | | |
| 17:30 a 18:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18:00 a 18:30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18:30 a 19:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Figura 13 – Exemplo Agenda Função Supervisão – Manutenção**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Esta etapa pode ser considerada como uma espécie de preparação para as etapas seguintes, já que a partir dela, a estrutura necessária à estabilização dos processos e à implantação das práticas foi criada.

### 3.3.2 Padronização

De acordo com Campo (2004) “O padrão é o próprio planejamento do trabalho a ser executado pelo indivíduo ou pela organização”. É por esse motivo que a padronização é a primeira etapa posterior à de organização do trabalho.

Antes, porém, de iniciar o processo de padronização de fato, isto é, a elaboração dos padrões, algumas etapas preliminares de revisão de mapas de processo e revisão das tarefas críticas foram necessárias.

Como já sabido, o processo de padronização deve ser feito somente para as tarefas críticas, e portanto, foi preciso estabelecer os critérios de prioridades, através da análise do mapas de processo e de perfis de perda, para só então decidir quais tarefas deveriam ser padronizadas. No projeto, a padronização foi feita separadamente para as UGB’s Manutenção e Produção, e as respectivas etapas estão listadas a seguir:

UGB Manutenção:

- Análise da estrutura de equipamentos (local de instalação);
- Levantamento do perfil de perdas (considerando freqüência e tempo de reparo);
- Priorização dos equipamentos em relação à freqüência e tempo de reparo;
- Elaboração de plano de ação para recuperação das condições de uso dos equipamentos;
- Levantamento dos padrões de inspeção, preventiva e preditiva;
- Elaboração de plano de ação para revisão dos padrões de inspeção preventiva e preditiva;
- Acompanhamento da padronização (revisão dos padrões);
- Acompanhamento da realização dos treinamentos nos padrões;

UGB Produção:

- Avaliação do nível atual de padronização das tarefas críticas;
- Elaboração do plano de ação para revisão dos procedimentos e treinamentos;
- Acompanhamento da padronização (revisão dos padrões);
- Acompanhamento da realização dos treinamentos nos padrões.

Resumidamente, foi feita uma avaliação das tarefas críticas encontradas, e dos padrões existentes, o que possibilitou a identificação das necessidades de revisão, criação, e consolidação, além do nível de desdobramento de cada procedimento de trabalho.

A estrutura do modelo do padrão também sofreu alterações significativas. O objetivo foi fazer com que as informações fossem apresentadas de forma mais clara e objetiva. Para isso, além da criação de campos preliminares à descrição, que permitem uma visão mais sistêmica da tarefa, foi criado também um campo "Pontos-chave/ condições de risco", que facilita a associação dos passos das tarefas com questões críticas do trabalho, segurança e meio ambiente. Além disso, o emprego de recursos ilustrativos, como figuras e fotos, foi uma preocupação constante para facilitar ainda mais a compreensão do procedimento por parte do executor da tarefa. O modelo desenvolvido é apresentado na Figura 14.

| Logo da empresa | Tarefa<br>DESCRIÇÃO/NOME DA TAREFA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aprovador:<br>Responsável pela aprovação do documento | Número:<br>Nº serial do procedimento | Função:<br>Código da Função | Revisão:<br>Nº da revisão | Data:<br>Data da última revisão | Folha:<br>Nºda folha/ Nº de folhas |

| RESULTADOS ESPERADOS | CARGO DE EXECUTANTE | DESVIOS E AÇÕES IMEDIATAS |
|---|---|---|
| Descrição dos resultados esperados a partir do cumprimento do padrão de trabalho. | Cargo(s) responsável por executar essa tarefa | Listagem dos possíveis desvios que podem ocorrer na execução da tarefa e das respectivas ações que devem ser tomadas pelo executante. |
| **EPIs NECESSÁRIOS** | **REFERÊNCIAS** | **DEFINIÇÕES** |
| Listagem dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que são obrigatórios e/ou recomendáveis.<br>Além de conter o nome dos EPI's, esse campo traz uma representação (em figura) dos equipamentos, com o objetivo de facilitar a sua identificação. Exemplo:<br>Utilizar:<br>Botinas de segurança<br>Portar:<br>Capacete / Óculos de segurança / Abafador de ruído tipo concha / Luvas / Máscara contra-pó | Listagem de outros documentos que tenham relação com a tarefa ou com esse procedimento. | Explicações de termos ou palavras que possam apresentar alguma dificuldade para ser compreendidas. |

DESCRIÇÃO

| PASSO DA TAREFA | | PONTOS-CHAVE / CONDIÇÕES DE RISCO | |
|---|---|---|---|
| 1 | Descrição do Passo de nº 1 | Descrição dos pontos principais do passo de nº 1 relacionando-o com a coluna seguinte. Deve-se descrever o ponto-chave ou condição de risco e marcar uma das opções ao lado, se é uma descrição relacionada ao trabalho, à segurança ou ao meio ambiente. (Obs.: sempre que possível, inserir ilustrações ou fotografias que facilitem a compreensão da orientação que está sendo dada) | ☐ Trabalho<br>☐ Segurança<br>☐ Meio Ambiente |
| 2 | Descrição do Passo de nº 2 | Descrição dos pontos principais do passo de nº 2, de forma análoga ao passo 1. | ☐ Trabalho<br>☐ Segurança<br>☐ Meio Ambiente |

**Figura 14 – Modelo de Procedimento Operacional Padrão**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

O resultado dessa etapa foi a revisão/ criação de mais de 10 padrões. Posteriormente, todas as pessoas envolvidas com os esses procedimentos, foram devidamente treinadas.

### 3.3.3 Gestão de Resultados

Pode-se dizer que a Gestão de Resultados é uma das etapas mais importantes para o sucesso e longevidade de um projeto de implantação do Gerenciamento da Rotina, já que é através dela que os resultados serão acompanhados e serão criados planos de ação para garantir a melhoria contínua dos mesmos.

O acompanhamento deve envolver então, todos os níveis, mas cada nível terá uma contribuição e objetivos diferentes no GRD. No projeto foram estruturadas e sistematizadas reuniões de gerenciamento de resultados em todos os níveis, com periodicidades diferentes conforme Figura 15.

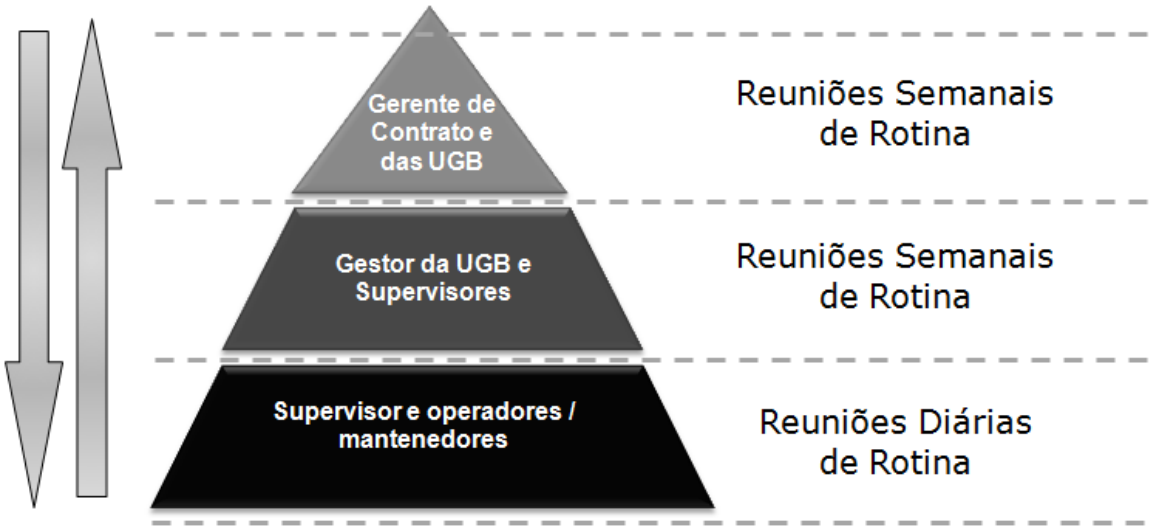
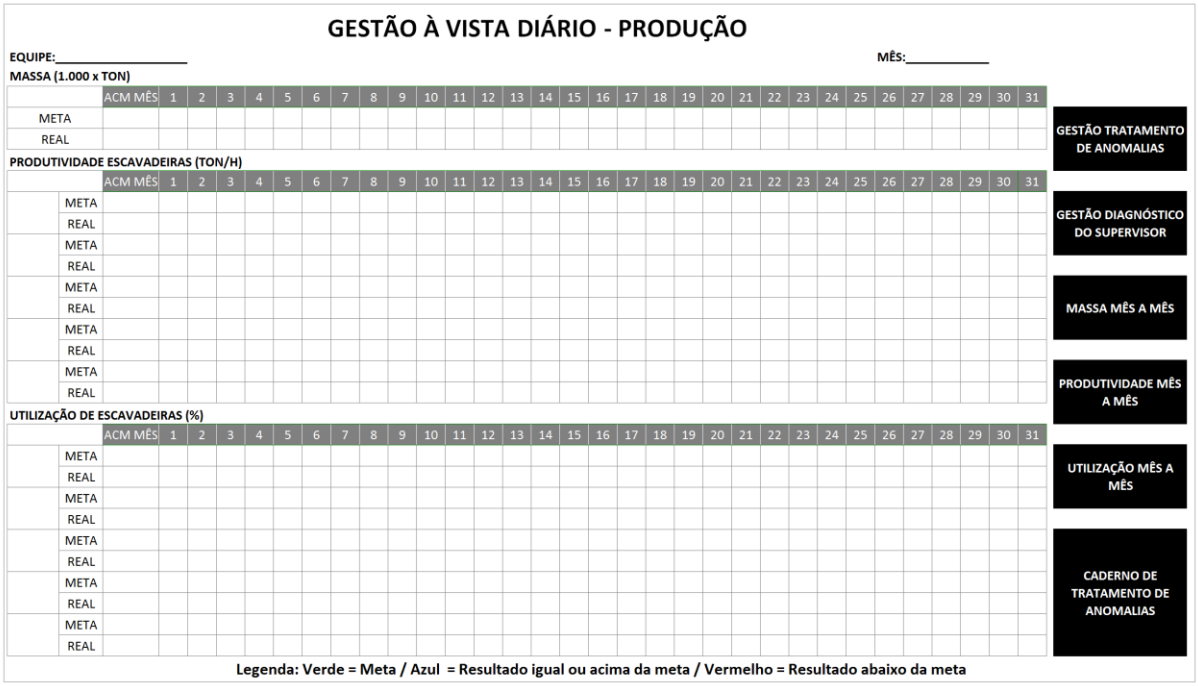



**Figura 15 – Estrutura de Reuniões de Rotina**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Para as funções supervisão e operação foram definidas reuniões diárias de acompanhamento, com duração de dez minutos, denominadas “Reuniões de Pontapé”. Essas reuniões são conduzidas pelos supervisores com a participação dos operadores e/ou mantenedores (operadores da manutenção). O objetivo é informar os resultados obtidos no dia anterior aos operadores, bem como os possíveis desvios, e para qual desses desvios será feito o tratamento de anomalias (gatilhos - item 3.3.4 Tratamento de Anomalias).

Para garantir que o objetivo da reunião fosse alcançado, a equipe de projeto desenvolveu ferramentas adaptadas ao seu conteúdo. Para cada UGB (produção e manutenção), foram criados quadros de Gestão à Vista (GAV), que possibilitam o acompanhamento diário dos indicadores de cada unidade gerencial.

Como pode ser visto nas Figura 16Figura 17, os indicadores de produção são acompanhados por ambas as UGBs, a UGB produção além desse acompanha diariamente, os índices de produtividade e utilização, e a UGB Manutenção, os índices de disponibilidade dos equipamentos.



GESTÃO À VISTA DIÁRIO - PRODUÇÃO

EQUIPE:_____ MÊS:_____

MASSA (1.000 x TON)

| | ACM MÊS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PRODUTIVIDADE ESCAVADEIRAS (TON/H)

| | | ACM MÊS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRAS (%)

| | | ACM MÊS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

GESTÃO TRATAMENTO DE ANOMALIAS

GESTÃO DIAGNÓSTICO DO SUPERVISOR

MASSA MÊS A MÊS

PRODUTIVIDADE MÊS A MÊS

UTILIZAÇÃO MÊS A MÊS

CADERNO DE TRATAMENTO DE ANOMALIAS

Legenda: Verde = Meta / Azul = Resultado igual ou acima da meta / Vermelho = Resultado abaixo da meta

**Figura 16 – Quadro de Gestão à Vista – UGB Produção**

Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

GESTÃO À VISTA DIÁRIO - MANUTENÇÃO

EQUIPE:_____ MÊS:_____

MASSA (1.000 x TON)

| | ACM MÊS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

GESTÃO TRATAMENTO DE ANOMALIAS

DISPONIBILIDADE (%)

| | ACM MÊS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

GESTÃO DIAGNÓSTICO DO SUPERVISOR

MASSA MÊS A MÊS

DISPONIBILIDADE EH MÊS A MÊS

DISPONIBILIDADE CR MÊS A MÊS

| | ACM MÊS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CADERNO DE TRATAMENTO DE ANOMALIAS

Legenda: Verde = Meta / Azul = Resultado igual ou acima da meta / Vermelho = Resultado abaixo da meta

**Figura 17 – Quadro de Gestão à Vista – UGB Manutenção**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

A lógica de utilização da ferramenta é bem simples. Para cada indicador listam-se os equipamentos ou frotas de equipamentos que serão analisados. Posteriormente a linha “meta” é preenchida com o valor de meta estabelecido para cada equipamento e para cada dia do mês, utilizando a cor verde. A coluna “Real” deve ser preenchida com o valor real alcançado utilizando a cor adequada, azul para valores iguais ou acima da meta, e, vermelho para os resultados abaixo da meta. Dessa forma, fica fácil ver quais os equipamentos não apresentaram a performance esperada e consequentemente quais são os desvios. De acordo com critérios pré-estabelecidos para cada UGB, esses desvios serão tratados ou não. Esses critérios, ou gatilhos, serão detalhados no próximo item de Tratamento de Anomalias.

Os “quadradinhos” pretos representados no GAV (Gestão do tratamento de Anomalias, Gestão do Diagnóstico do Supervisor, dos indicadores específicos das UGBs e do Caderno de Anomalias), são locais de armazenamento de informações, gráficos dos indicadores, entre outros, que são atualizados semanalmente e que podem ser vistos a qualquer momento, de modo a facilitar o acesso e permitir um aprofundamento da análise, como uma análise de tendência dos indicadores ou do andamento do tratamento de anomalias por exemplo. Isso geralmente é feito nas reuniões semanais de rotina entre os gestores das UGB’s e os supervisores, que também utilizam essa ferramenta. Além disso, o caderno de anomalias permite acesso rápido à ferramenta de tratamento de anomalias.

Já para as reuniões de rotina semanal que são conduzidas pelo gerente de contrato e gerentes das UGB's, com a participação dos supervisores e assessores técnicos, foi desenvolvida outra ferramenta chamada de "Painel de Resultados" (Figura 18). Esse painel permite uma visualização geral do status, de cada indicador tanto por tipo, quanto por frota, através da indicação por faróis, verde para os indicadores que atingiram a meta e vermelho para os que estão abaixo da meta. Todos os quadros de indicadores são links para os gráficos os respectivos gráficos.

Como o escopo dessa reunião de rotina semanal é um pouco mais amplo, porque além de acompanhar os resultados, tem como objetivo acompanhar o andamento da prática do Tratamento de Anomalia, a ferramenta também traz uma coluna com os links: Pauta de Reunião, Pendência de Reunião, Tratamento de Anomalias e Pendência de Relatório de Desvios, que permitem fácil acesso à planilha de acompanhamento dessas práticas.

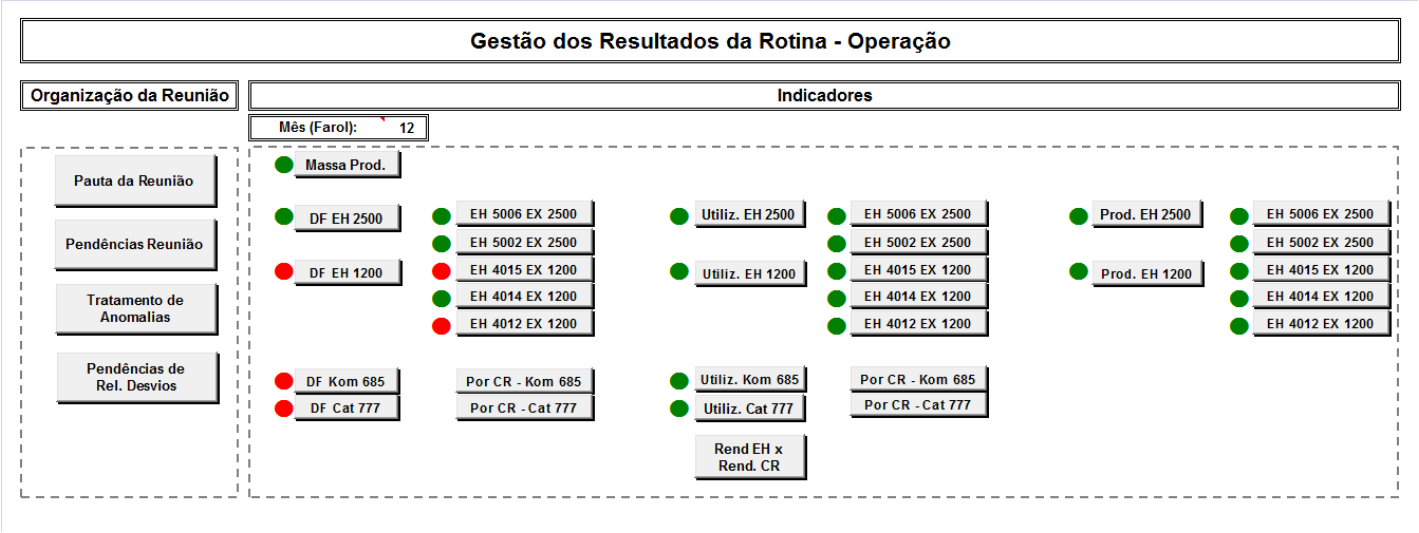



**Figura 18 – Painel de Resultados da Operação**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

A estruturação da gestão de resultados, através das reuniões de rotina e de suas ferramentas, foi fundamental para o bom andamento do projeto, visto que ela possibilitou o envolvimento e acesso à informação a todos os níveis e consequentemente, gerou um maior comprometimento de todos para o sucesso do projeto. Além disso, foi fundamental para a sistematização das práticas, por se tratar de um método de fácil aplicação e, que, portanto, a operação terá total condição de seguir, mesmo após o término do projeto.

### 3.3.4 Tratamento de Anomalias

O tratamento de anomalias está diretamente relacionado à gestão de resultados, já que é através dele que os desvios encontrados no gerenciamento serão investigados e os planos de ação traçados para eliminar suas causas. Em uma UGB, no entanto, é possível tratar apenas uma ou duas anomalias por dia. Por esse motivo, foi necessário definir "gatilhos", que podem ser entendidos como filtros, que definem quais anomalias devem ser tratadas de modo que os recursos necessários para o seu tratamento sejam suficientes.

Esses gatilhos são identificados a partir da análise dos resultados históricos dos itens de controle do processo. No projeto, essa análise apontou a disponibilidade como um dos principais problemas. Foi feito então um diagnóstico dos motivos de parada (perfil de perda) e ainda uma análise do tempo de manutenção corretiva (não-programada), para cada frota. As Figura 19Figura 20Figura 21Figura 22, mostram o levantamento do tempo de duração das manutenções corretivas para cada frota de equipamento (escavadeiras, EX 1200 e EX 2500, e caminhões, 685 e 777):

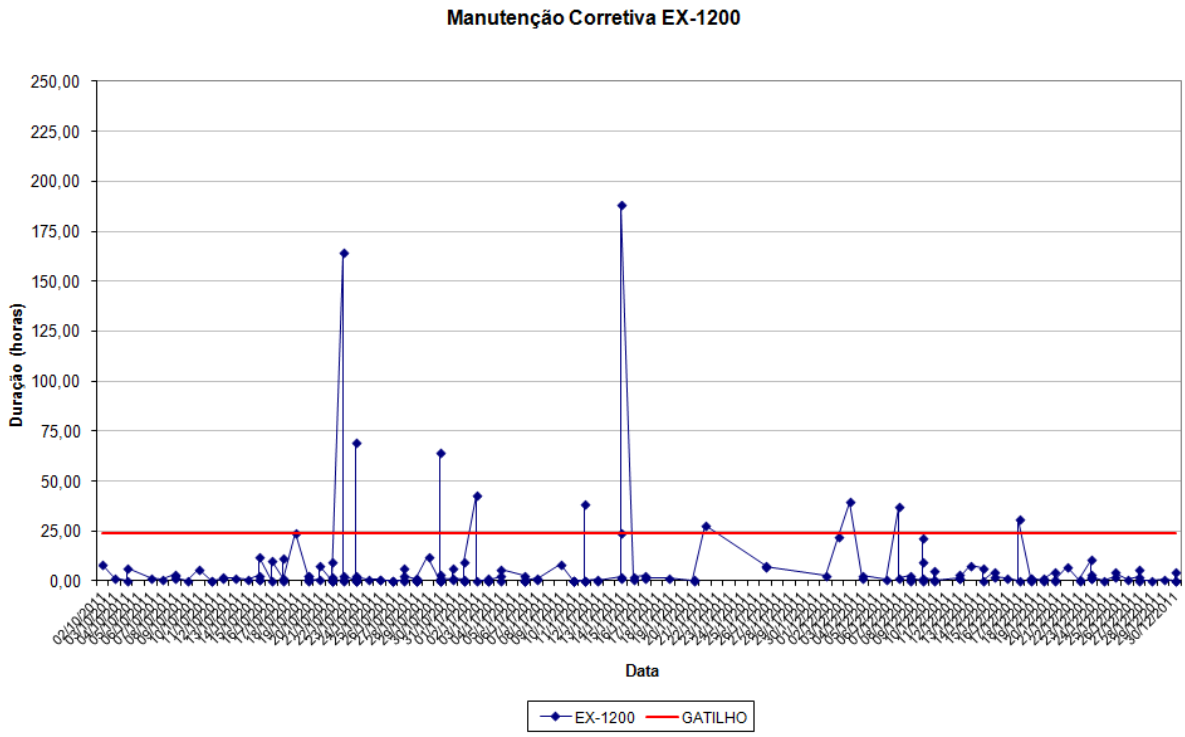



**Figura 19 – Tempo médio de manutenção corretiva escavadeiras 1200**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

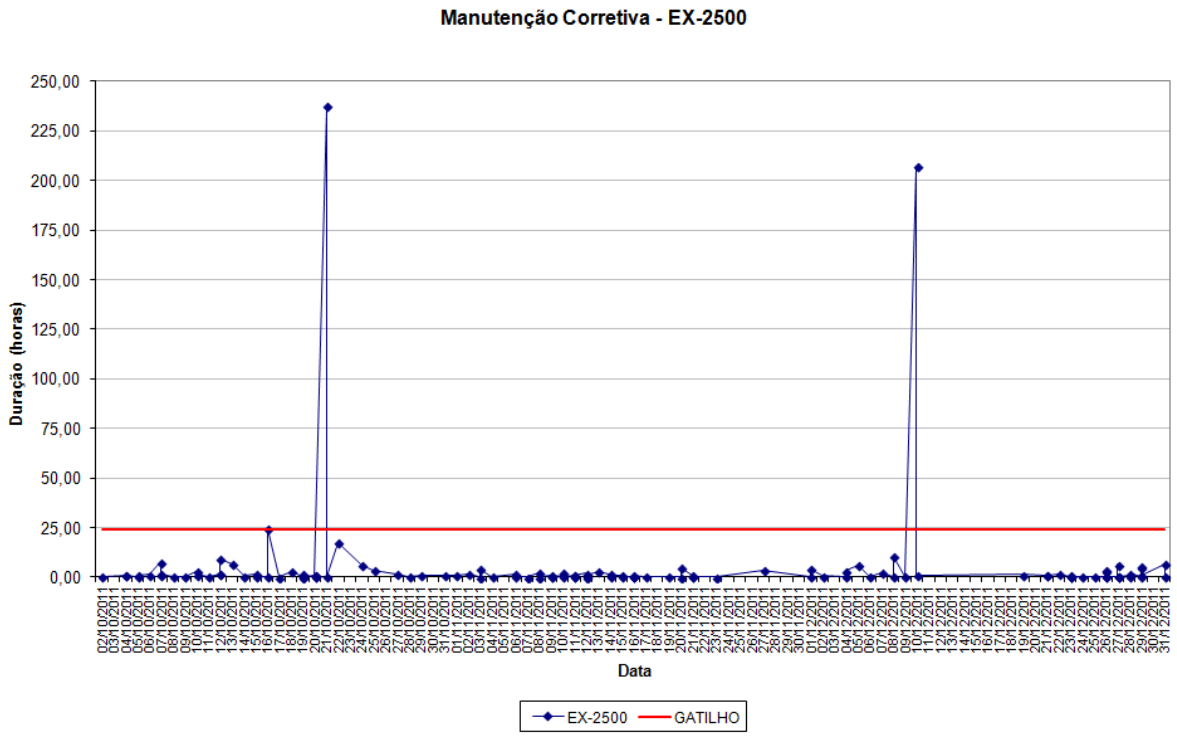



**Figura 20 – Tempo médio de manutenção corretiva escavadeiras 2500**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

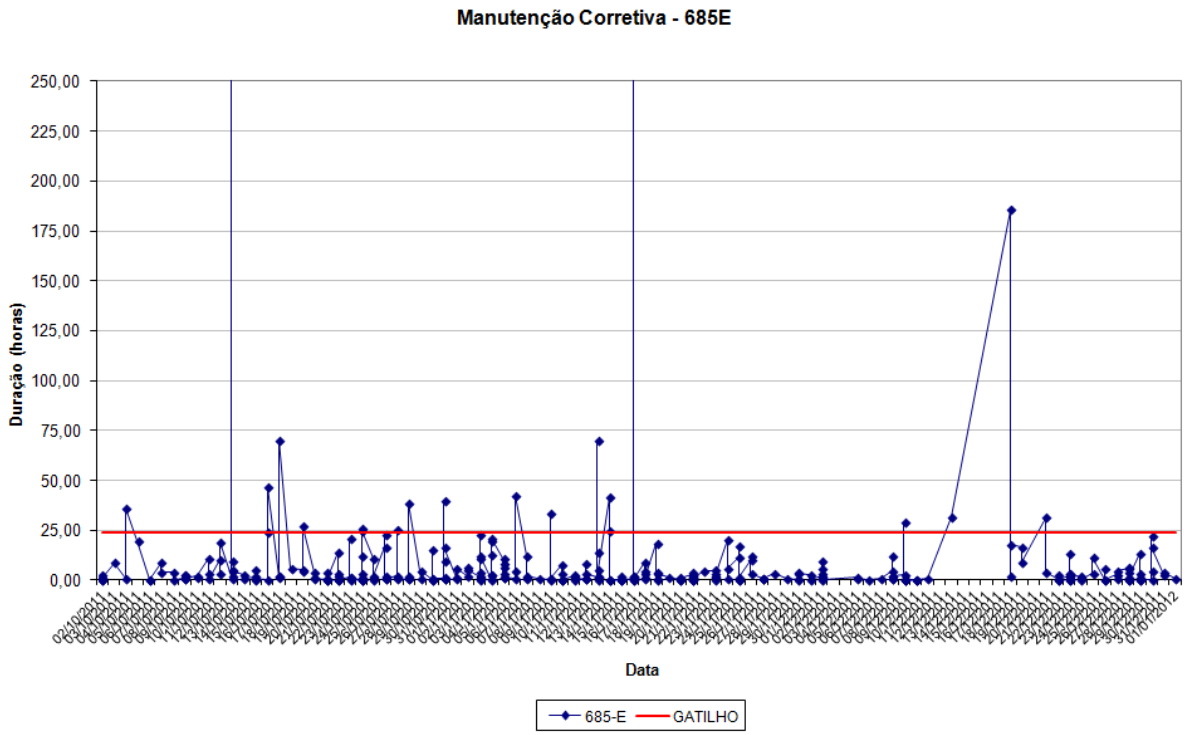



**Figura 21 – Tempo médio de manutenção corretiva caminhões 685-E**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

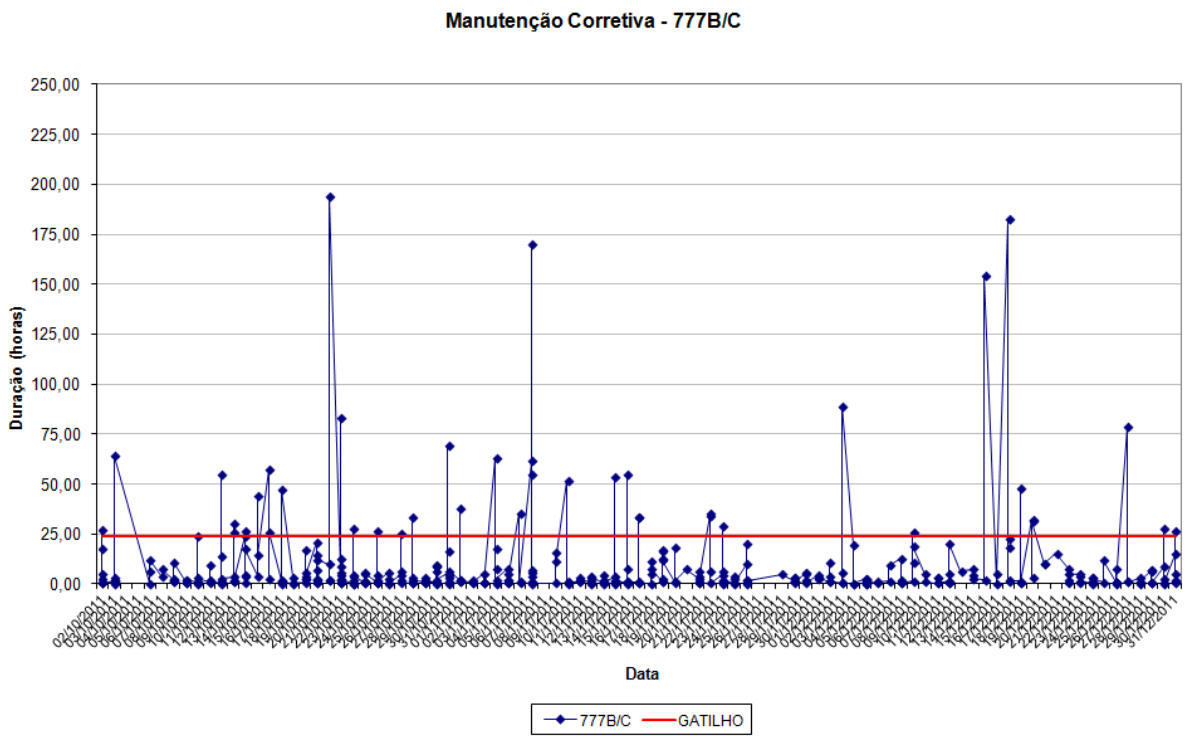



**Figura 22 – Tempo médio de manutenção corretiva caminhões 777B/C**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Através dos gráficos pode-se perceber que, em média, as manutenções corretivas tanto de escavadeiras, quanto de caminhões tem uma duração menor do que 24horas, os pontos acima dessa linha são, portanto, anomalias. Como a disponibilidade foi identificada como um fator crítico importante, as manutenções corretivas com duração acima desse tempo foram definidas como um gatilho para o tratamento de anomalias, ou seja, toda vez que isso ocorrer, após o registro do problema, suas causas devem ser investigadas e eliminadas.

Além desse gatilho outros cinco foram definidos. É válido ressaltar que o gatilho é só uma questão de prioridade, apesar de muito raro, se não houver uma anomalia que acione um dos gatilhos em um determinado dia, nada impede que um sétimo tipo de anomalia seja tratado. Os seis gatilhos definidos no projeto foram:

- Parada de manutenção não programada em escavadeiras e caminhões acima de 24 horas;
- Parada de manutenção não programada por falha em componente controlado;
- Toda ocorrência de acidente;
- Toda ocorrência de quase acidente;
- Toda ocorrência de ato ou condição insegura;
- Toda ocorrência de impacto ambiental;

Por regra, toda ocorrência relacionada à segurança é uma anomalia, os impactos ambientais também são ocorrências importantes, pois precisam ter suas causas investigadas e tratadas e por isso também são considerados gatilhos. Como visto, as paradas por falhas, ou seja, manutenção não programada (corretiva), também são relevantes, pois afetam diretamente os indicadores de qualidade e por esse motivo são gatilhos.

Todos os critérios para relato e/ou tratamento de anomalias foram definidos e validados pela equipe de projeto, juntamente com as lideranças da operação.

Para a correta aplicação dessa prática e garantia de que o tratamento de anomalia fosse feito de forma adequada, a equipe de projeto, definiu de forma clara os papéis de cada função/cargo e também elaborou ferramentas objetivas para auxiliar no processo.

A ferramenta denominada “chequinho” era uma ferramenta já existente na empresa, porém sua utilização era muito restrita para registro de ocorrências, ligadas a área de segurança. Por isso, ele precisou ser reformulado, de modo a atender também as demais ocorrências ligadas à qualidade. Essa ferramenta é assim chamada, por uma associação com os cheques, já que são “bloquinhos” pequenos com folhas iguais, que os operadores e demais funcionários da operação recebem e podem andar com ele no bolso, para registrar a ocorrência de uma anomalia, no momento que ela acontecer no campo; depois de preenchido, a folha é destacada e entregue ao responsável. Ele é uma ferramenta simplesmente de relato do problema. A Figura 23 apresenta um exemplo de “Chequinho” com as descrições das informações que devem ser preenchidas pelo relator:

**Frente**

| Comunicado de Anomalia | | FORM.XXXX<br>Revisão: 00 |
|---|---|---|
| Data: Data da anomalia | Relator: Nome do responsável pelo relato da ocorrência da anomalia | |
| Turno: letra do turno | Outros Envolvidos: Nomes de outras pessoas envolvidos | Hora: horário de ocorrência<br>Local: local da ocorrência |
| UGB-Relator: Unidade Gerencial Básica à qual o relator pertence | | |

**Descrição da Anomalia**
(Descrever o que e como aconteceu)

Descrição da anomalia com o máximo de detalhes possíveis.

Equipamento Envolvido? ☐ Não ☐ Sim (preencher campo "Informações sobre o equipamento")

**Informações sobre o equipamento**

Horímetro do Equipamento:_____

Como estava o equipamento no momento da anomalia?
☐ Carregado ☐ Descarregado

Em que trecho estava o equipamento? ☐ Plano ☐ Subida ☐ Descida

Qual era a condição da pista? ☐ Seca ☐ Úmida ☐ Molhada

Tipo de Sintoma
☐ Perda de Potência/ rendimento ☐ Vazamentos ☐ Temperatura Anormal
☐ Fumaça Anormal ☐ Ruídos Anormais ☐ Falha Material Rodante/Pneu
☐ Outros:

**Verso**

| Comunicado de Anomalia | FORM.XXXX<br>Revisão: 00 |
|---|---|

**Observações**
(Evidênciar que poderiam motivar a anomalia)

Descrição de evidências que poderiam ser possíveis causas da ocorrência

**Descrição das Consequências da Anomalia**
(Impactar da anomalia)

Descrição de quais foram as consequências geradas pela ocorrência da anomalia

**Ações de Contenção (para remoção do(s) sintoma(s))**
(não se trata da causa e sim da que foi feita de imediata ao detectar a anomalia)

| Responsável: Responsável pela ação de contenção | Data: data da ação |
|---|---|

Descrição:
Descrição da ação imediata ou de contenção que foi ou será executada

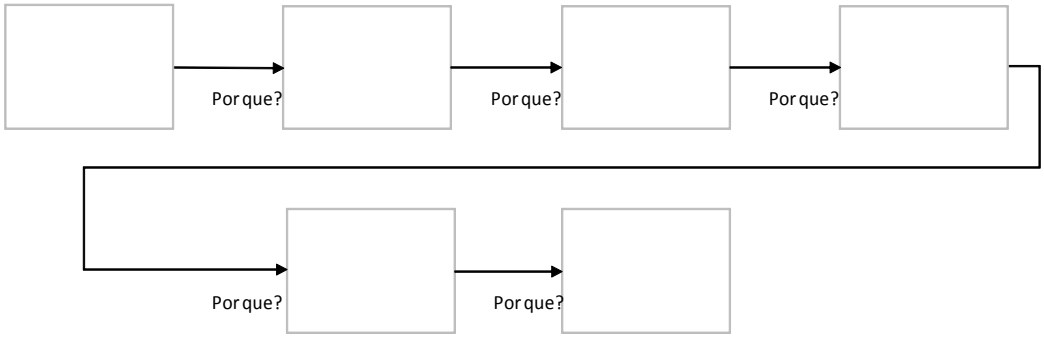
**Figura 23 – Chequinho – Comunicado de Anomalia**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

O "Chequinho" pode ser usado por qualquer funcionário e para qualquer anomalia, mas visto que ele é uma ferramenta apenas de comunicação, o seu preenchimento não garante que a anomalia será tratada, isso só acontecerá se a anomalia acionar um dos gatilhos ou na ausência de outra que acione, ela seja julgada importante o suficiente para ter suas causas levantadas e tratadas.

Além da revisão do formulário de relato de anomalia, foi criado também um para o tratamento das anomalias, isto é, para análise das causas e elaboração do plano de ação, cujo preenchimento é de responsabilidade do supervisor, com participação direta dos integrantes de sua equipe. O formulário criado é apresentado na Figura 24.

| Tratamento de Anomalia | | FORM.XXXX<br>Data da revisão:<br>XX/XX/XXXX |
|---|---|---|
| Nº | Responsável pela Investigação e Elaboração/ Acompanhamento do Plano de Ação: | |
| Nº serial do tratamento | Nome do responsável pelo preenchimento do formulário e acompanhamento do tratamento | |
| Data: Data do tratamento | Outros (envolvidos):<br>Nome de outras envolvidas no tratamento da anomalia | |

**Investigação das Causas**
**(Utilizar o método dos 5 Porquês ou Ishikawa)**




| Tratamento de Anomalia | FORM.XXXX<br>Data da revisão:<br>XX/XX/XXXX |
|---|---|

De acordo com o último porque selecionado, a classe da causa da anomalia é:

- ☐ Não existe padrão
- ☐ Padrão inadequado
- ☐ Falta de treinamento
- ☐ Operador não possui habilidade adequada
- ☐ Não conhecimento das consequências do não cumprimento do padrão
- ☐ Condições de trabalho inadequadas à boa execução da tarefa
- ☐ Tarefa padronizada, mas fácil de errar

**Plano de Ação**

| CAUSA | O QUE (AÇÃO) | QUEM (RESPONSÁVEL) | PRAZO (QUANDO) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**Figura 24 – Formulário de Tratamento de Anomalia**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Apesar de ser muito comum a utilização do diagrama de Ishikwa para o levantamento das causas que podem gerar as anomalias e assim buscar a identificação da causa raiz, o formulário de tratamento de anomalias, mesmo deixando a possibilidade de utilização de ambas as ferramentas, sugere a utilização do método dos "cinco porquês" pelo fato de ser um método mais simples e direto, e por isso, de melhor aceitação por parte dos supervisores. Nesse método, a identificação das causas é feita da seguinte forma: a cada resposta é elaborada uma nova pergunta, utilizando o "porquê" sobre os motivos que poderiam levar à ocorrência daquele problema, até que se consiga chegar na causa raiz.

Seguindo a lógica do formulário, a causa raiz é classificada e posteriormente são traçados os planos de ação com o objetivo de eliminação ou bloqueio das causas.

Cada supervisor é responsável então por tratar as anomalias, juntamente com sua equipe e apresentar semanalmente, na reunião de rotina, para que o gerente defina a necessidade ou não de complementação do tratamento. O gerente também precisa saber quais as anomalias não serão tratadas e quais das que foram tratadas, estão concluídas, no prazo ou atrasadas, para que ele possa remover possíveis barreiras à execução e cobrar o andamento das atividades. A ferramenta desenvolvida para acompanhamento do tratamento de anomalias utiliza uma metodologia análoga ao "Painel de Resultados", as ações que foram concluídas recebem um farol verde, as que estão no prazo um farol amarelo e as que estão atrasadas um vermelho. Essa ferramenta pode ser acessada diretamente pelo menu principal do "Painel de Resultados", assim como o acompanhamento do Diagnóstico do Supervisor que será descrito no próximo item.

### 3.3.5 Diagnóstico do Supervisor

O Diagnóstico do Supervisor, como o próprio nome já diz é um diagnóstico realizado pelo supervisor junto aos operadores para verificar principalmente:

- Se o padrão está correto;
- Se o padrão foi entendido pelo operador e se ele está treinado para executar o padrão;
- Se o padrão está adequado à atividade executada;
- Se o operador possui todos os EPI's adequados para executar a tarefa de maneira segura e eficiente;

- Se as condições de trabalho oferecidas estão adequadas (práticas do 5S, iluminação, sinais de segurança, entre outros);
- Se as ferramentas, equipamentos e recursos estão disponíveis e adequados;
- Se todos os recursos para tratar as emergências e desvios nas tarefas estão disponíveis.

Dessa forma, nota-se uma importante contribuição do diagnóstico para os resultados operacionais. Entre os seus objetivos estão: a garantia da qualidade dos serviços por meio do cumprimento dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) e do treinamento dos operadores, a prevenção de anomalias potenciais e a identificação de oportunidades de melhorias.

Sendo um produto ou serviço de excelência o resultado da ação de pessoas utilizando, de acordo com um método de trabalho, os equipamentos e máquinas, a ocorrência de uma anomalia, com algum desses elementos (causa), pode afetar diretamente o produto ou serviço apresentando falhas (efeito). Por isso, prevenir essas anomalias também é o objetivo do Diagnóstico do Supervisor.

Para que esses objetivos sejam alcançados, o Diagnóstico do Supervisor foi organizado seguindo o ciclo PDCA, de modo que cada giro representasse um diagnóstico completo realizado.

Na etapa de Planejamento (P), foi elaborado pelo supervisor com o suporte da equipe de projeto, um plano do diagnóstico. A preocupação foi elaborar um plano de forma clara e de fácil acesso ao operador a ser diagnosticado. O plano foi definido de maneira que todos os operadores que executam as tarefas críticas fossem diagnosticados no mínimo uma vez cada ano para cada tarefa crítica. O modelo do plano pode ser visto na Figura 25:

**Plano de Diagnóstico do Trabalho Operacional**

**Área:**

**Supervisor:**

**Legenda:**

- ● Diagnóstico previsto
- ● Diagnóstico realizado conforme
- ● Diagnóstico realizado não-conforme
- ● Operador qualificado na tarefa (operador estará qualificado na tarefa (padrão) quando passar por 2 diagnósticos

| | | | MESES | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Jan | | | | Fev | | | | Mar | | | | Abr | | | |
| Operador | POP | Tarefa | 1ª S | 2ª S | 3ª S | 4ª S | 1ª S | 2ª S | 3ª S | 4ª S | 1ª S | 2ª S | 3ª S | 4ª S | 1ª S | 2ª S | 3ª S | 4ª S |
| Operador A | POP XX1 | XX1 | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| | POP XX4 | XX4 | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | POP XX5 | XX5 | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| Operador B | POP XX1 | XX1 | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| | POP XX2 | XX2 | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | POP XX3 | XX3 | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | POP XX6 | XX6 | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | POP XX7 | XX7 | | | | ● | | | | | | | | | | | | |

**Figura 25 – Modelo Plano do Diagnóstico do Supervisor**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Posteriormente à elaboração do plano, ainda na etapa de planejamento, foi confeccionado um formulário padrão, a fim de facilitar a aplicação do diagnóstico. O formulário contém questões específicas abordando todos os passos críticos da tarefa (elaborados a partir dos Procedimentos Operacionais Padrão de cada tarefa), além de questões gerais como: conhecimento, entendimento, habilidade e atitude do operador, qualidade do padrão, condições de trabalho e segurança. No final do formulário há ainda campos específicos para elaboração de planos de ação e anotações. O modelo do formulário pode ser visto na Figura 26:

**DIAGNÓSTICO DO SUPERVISOR**
**(VERIFICAÇÃO DO TRABALHO OPERACIONAL)**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL: POP._____-_____**

**Área:** _____ **Supervisor:** _____ **Data:** ___/___/____

**Operador:** _____

**Cabeçalho do Diagnóstico**

| PASSOS CRÍTICOS | SIM | NÃO | OBSERVAÇÕES |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**Passos críticos importantes na realização da tarefa**

| | ITENS DE VERIFICAÇÃO | SIM | NÃO | OBSERVAÇÕES |
|---|---|---|---|---|
| QUALIDADE DO PADRÃO | Correto e atualizado | | | |
| | Fácil de entender e conduz aos resultados | | | |
| | Considera os aspectos de qualidade, custo, atendimento, moral e segurança | | | |
| | Fácil acesso | | | |
| QUALIDADE DO TREINAMENTO | Habilidade | | | |
| | Entendimento do padrão e visão geral do processo (Qualidade, custo, atendimento, moral e segurança) | | | |

**Aspectos relacionados a qualidade padrão e habilidade do operador**

| | ITENS DE VERIFICAÇÃO | SIM | NÃO | OBSERVAÇÕES |
|---|---|---|---|---|
| INFLUÊNCIA DO MEIO AMBIENTE NA TAREFA | Iluminação | | | |
| | Calor | | | |
| | Poeira | | | |
| | Ergonomia | | | |
| | Outros: _____ | | | |

**Aspectos relacionados a interferências identificadas no ambiente**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SEGURANÇA | O operador tem conhecimento da análise de risco de tarefa? | | | |
| | O operador tem conhecimento dos principais perigos e riscos da tarefa? | | | |
| | O Operador / Mantenedor está utilizando os EPI's necessários à execução da tarefa? | | | |
| | Os dispositvos de segurança (cadeados, cartão de bloqueios) para bloqueios de máquinas e equipamentos foram utilizados, quando necessário? | | | |
| RECURSOS NECESSÁRIOS | As ferramentas necessárias estão disponíveis e em boas condições de uso? | | | |
| | Os equipamentos utilizados estão disponíveis e em boas condições de uso? (incluindo-se equipamentos auxiliares como guinchos, veículos, etc...) | | | |

**Aspectos relacionados à segurança e aos recursos/ equipamentos**

| COMENTÁRIOS ADICIONAIS E / OU SUGESTÕES DO SUPERVISOR / OPERADOR | | |
|---|---|---|
| | | |
| PLANO DE AÇÃO ESPECÍFICO | | |
| Ação | Prazo | Responsável |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Operador Assinatura | Supervisor Assinatura | Gerente Assinatura |

**Principais pontos comentados no Diagnóstico (feedback, etc)**

**Pendências encontradas no Diagnóstico**

**Assinatura dos envolvidos**

**Figura 26 – Formulário para aplicação do Diagnóstico do Supervisor**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Os supervisores foram orientados a fazer uma preparação antes de aplicar o diagnóstico de fato. Isso porque existem fatores humanos importantes, que precisam ser considerados, e o supervisor precisa estar atento à maneira que irá abordar o operador para garantir o sucesso do diagnóstico. Dessa forma, o supervisor precisa consultar o cronograma (plano), e sempre que possível agendar o diagnóstico com o operador. Ele deve também revisar sempre o formulário, verificando a necessidade de inclusão de novas questões e pendências dos diagnósticos anteriores. O diagnóstico deve ser programado para ser feito durante a execução da tarefa.

Na fase seguinte do PDCA, a de execução (D), o supervisor foi orientado a deixar o operador à vontade, mostrando a importância das informações fornecidas por ele, para a melhoria dos resultados da empresa. Assim, após a observação da tarefa o supervisor deve buscar informações com o operador tais como: se ele conhece o procedimento, se ele utiliza o procedimento, se ele conhece os pontos críticos do seu trabalho, e se ele tem alguma sugestão a fazer. Foi definida, portanto, uma sequência lógica de perguntas com relação à tarefa diagnosticada:

1. Realizar a pergunta do formulário;

2. Ouvir a resposta;
3. Entender o que foi dito;
4. Verificar a necessidade de novas perguntas;
5. Anotar as observações;
6. Prosseguir;

O supervisor deve ainda apresentar os resultados ao operador diagnosticado imediatamente após o término do diagnóstico. Caso o resultado seja satisfatório, o supervisor deve destacar o trabalho do operador e a importância de sua contribuição para os resultados da empresa. Se houver algum problema, as ações definidas no plano de ação deverão ser repassadas com o operador para avaliar se elas irão garantir a solução do problema. O *feedback* dos diagnósticos anteriores também é muito importante.

Nas duas últimas etapas do ciclo, Verificar (C) e Agir (A), o supervisor precisa verificar o que está errado e o que é preciso fazer para corrigir o problema (plano de ação). Na Figura 27 são mostradas algumas possíveis verificações e quais as respectivas ações possíveis:

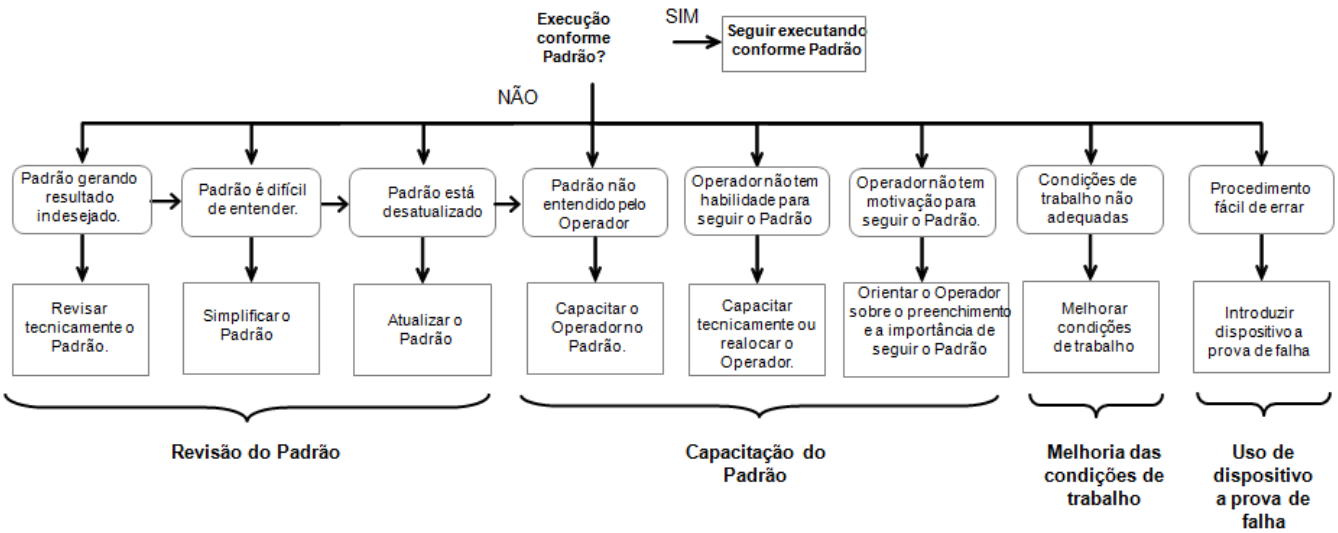



**Figura 27 – Verificações e Ações do Diagnóstico do Supervisor**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

É preciso ressaltar ainda que todas as pendências do diagnóstico são monitoradas em reuniões sistemáticas, com agenda específica como visto no item Gestão de Resultados.

# 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já apresentado, todas as práticas do GRD estão associadas direta ou indiretamente a um objetivo comum do Sistema de Excelência em Gestão (SEG), os resultados de excelência. Assim, é preciso analisar a verdadeira contribuição das práticas e ferramentas desse gerenciamento para a unidade operacional da empresa de Mineração e Construção.

Para essa análise serão considerados alguns indicadores de desempenho chave praticados pelo ramo de mineração, são eles: disponibilidade, utilização e produtividade.

Os gráficos de cada índice para cada frota de equipamento serão apresentados e analisados um a um nas Figuras 28 a 34 a seguir:

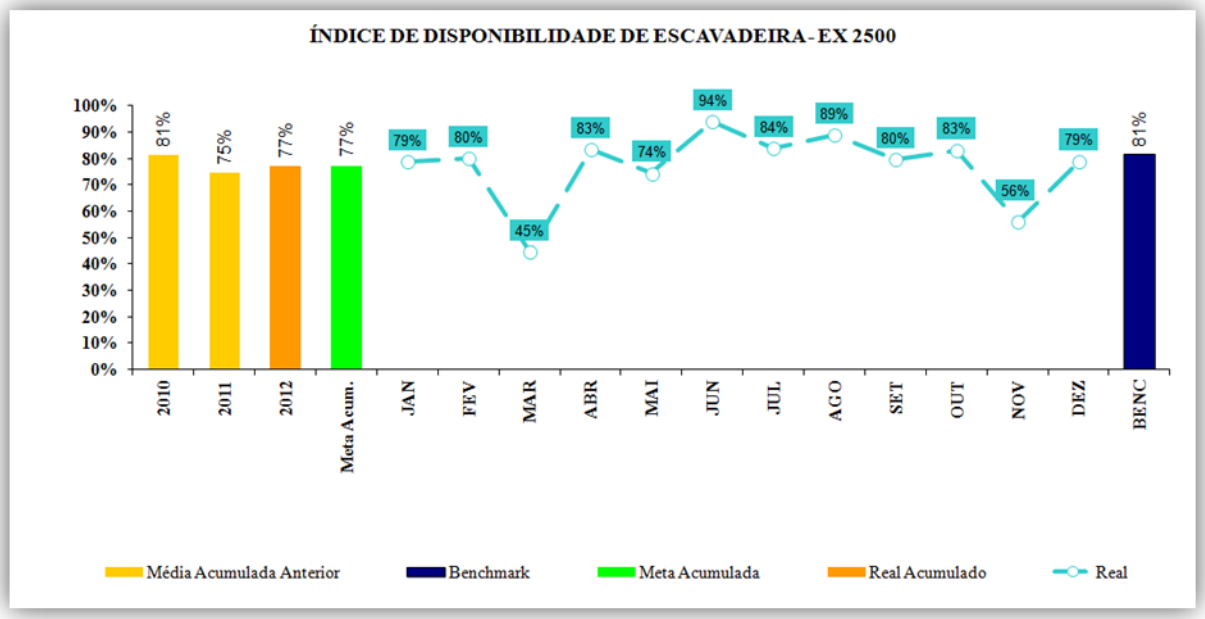



**Figura 28 – Gráfico de Disponibilidade de Escavadeira (EX 2500)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Conforme verificado na Figura 28, para as escavadeiras do tipo EX-2500, o índice de disponibilidade de 77%, alcançado no ano de 2012, ficou exatamente igual ao previsto pela meta para esse mesmo ano, o índice poderia ser ainda melhor, se não fosse pelos resultados dos meses de março e novembro.

Apesar de em 2010, esse índice ter atingido um percentual de 81%, a julgar pelo valor obtido em 2011 de 75%, que justifica o valor de meta definido em 77% para 2012, pode-se dizer que houve sim uma melhoria satisfatória nesse indicador.

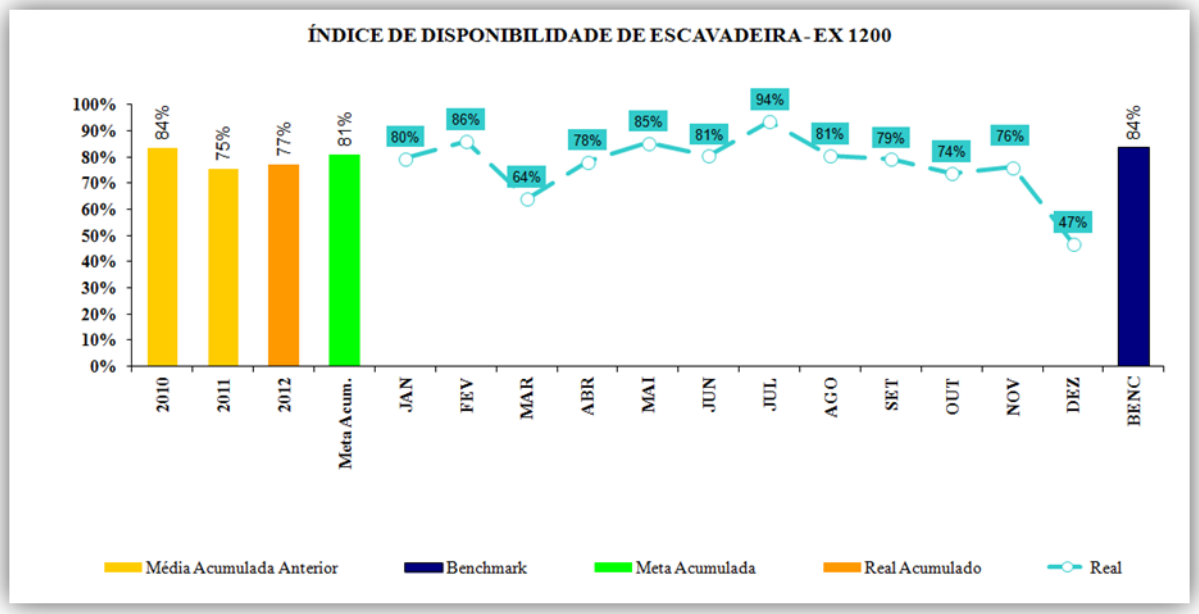



**Figura 29 – Gráfico de Disponibilidade de Escavadeira (EX 1200)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Conforme verificado na Figura 29, as escavadeiras do tipo EX 1200, apresentaram o mesmo valor real de disponibilidade do que as do tipo EX 2500, no entanto, como a meta estabelecida para esse tipo de equipamento foi de 81%, conclui-se que a meta não foi atingida, já que o índice obtido foi de 77%.

É preciso ressaltar, porém, mais uma vez que, mesmo com um resultado melhor em 2010 e com o não atingimento da meta, quando compara-se o ano de 2012 com o de 2011, nota-se uma melhoria de 2% nesse índice.

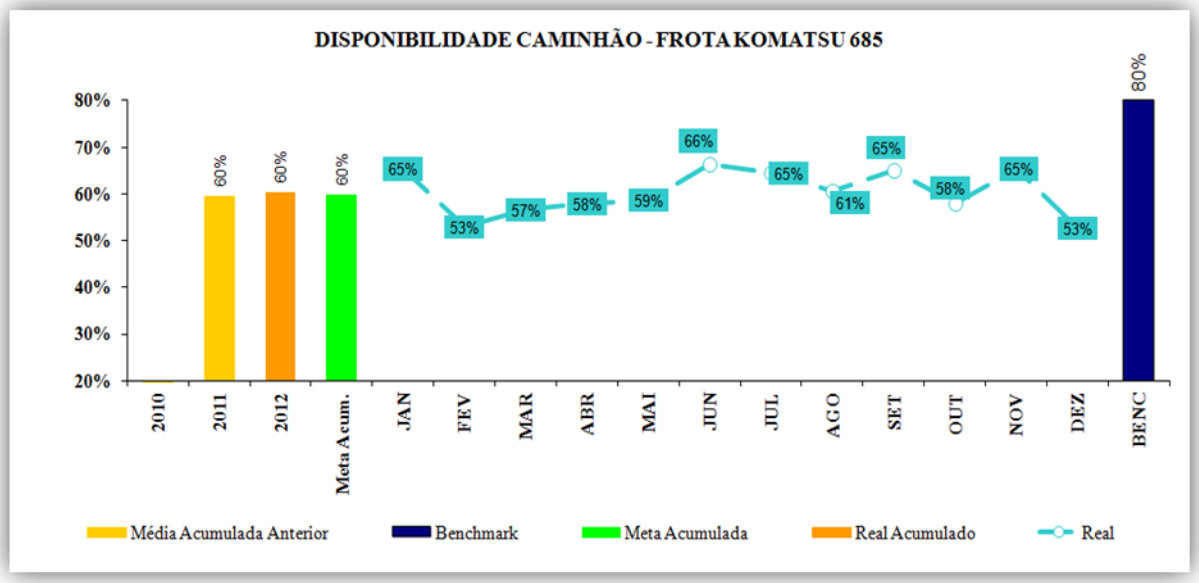



**Figura 30 – Gráfico de Disponibilidade de Caminhão (Komatsu 685)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Conforme verificado na Figura 30, a disponibilidade de caminhões da frota Komatsu 685, o objetivo era manter o índice alcançado em 2011, e por isso, a meta estabelecida foi exatamente o mesmo valor, 60%. Apesar de nem sempre ser visto dessa forma, atingir uma meta para manter um resultado já obtido pode ser um resultado muito satisfatório, como é o caso desse indicador.

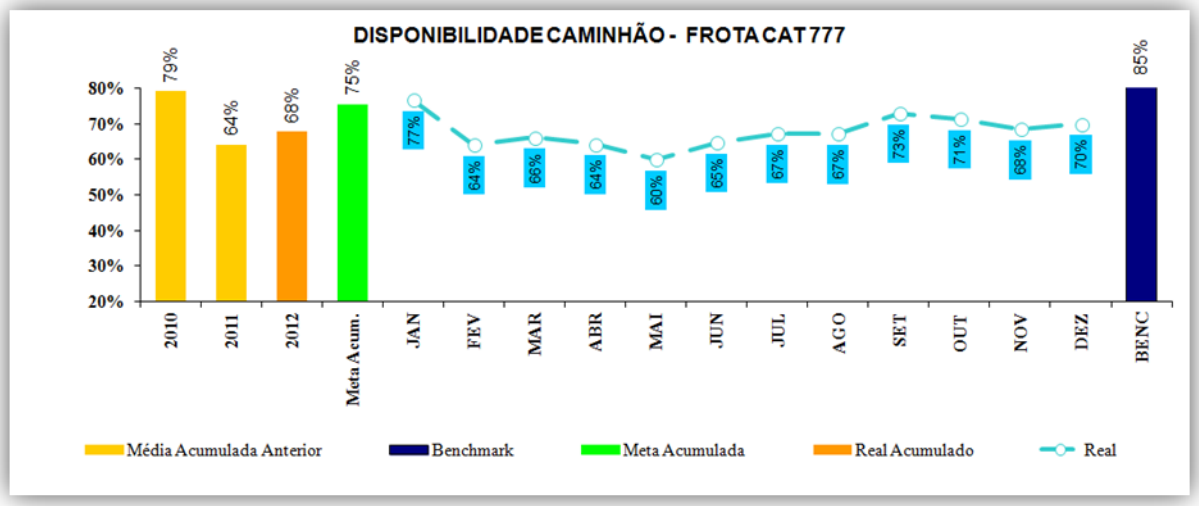



**Figura 31 – Gráfico de Disponibilidade de Caminhão (CAT 777)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Conforme verificado na Figura 31, a disponibilidade para a frota de caminhões CAT 777, o resultado obtido em 2012, 68%, superou em 4% o índice de 2011 (64%), mas apesar disso, não atingiu a meta de 75%.

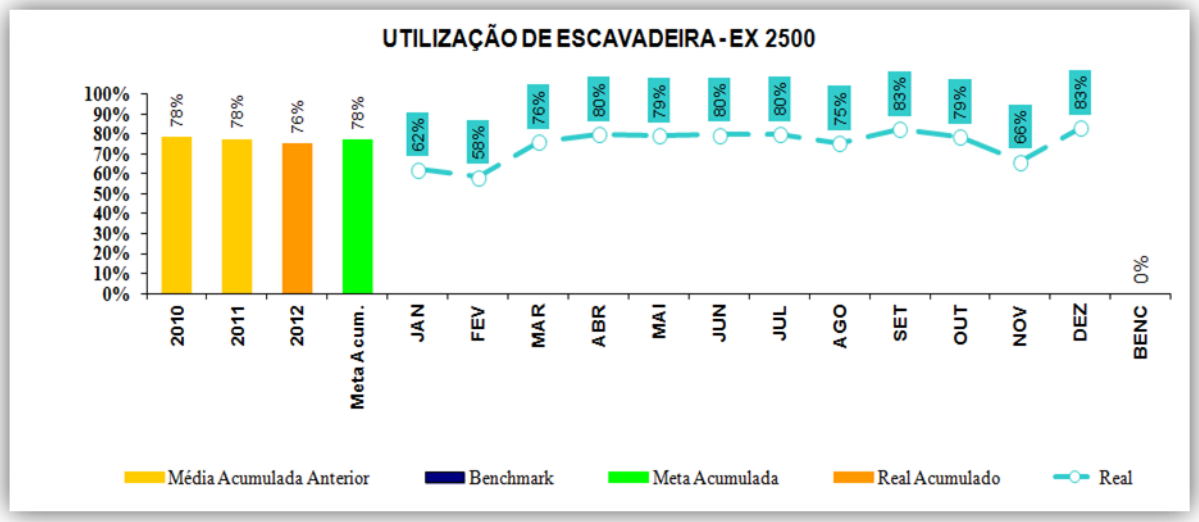



**Figura 32 – Gráfico de Utilização de Escavadeira (EX 2500)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Conforme verificado na Figura 32, o índice de 76% de utilização, obtido para as escavadeiras do tipo EX 2500, não foi suficiente para atingir a "meta de manter" o índice de 78% estabelecido de acordo com os anos anteriores. Isso foi impactado principalmente pelos meses de janeiro, fevereiro e novembro.

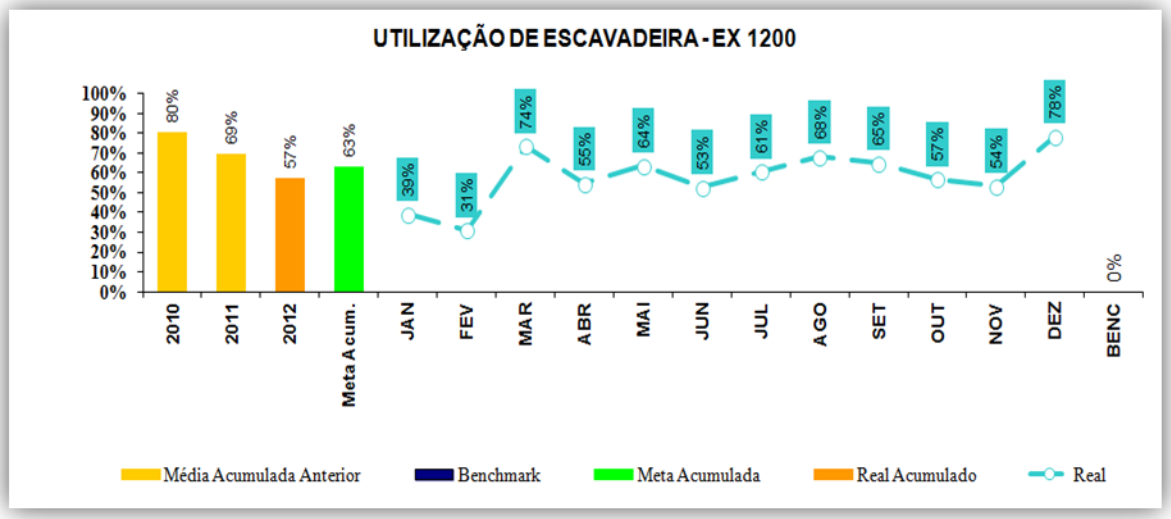



**Figura 33 – Gráfico de Utilização de Escavadeira (EX 1200)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Pelo apresentado na Figura 33, devido principalmente aos valores de utilização, obtidos nos meses de janeiro e fevereiro, o índice em 2012 (57%), ficou abaixo dos anos anteriores e também da meta de 63%.

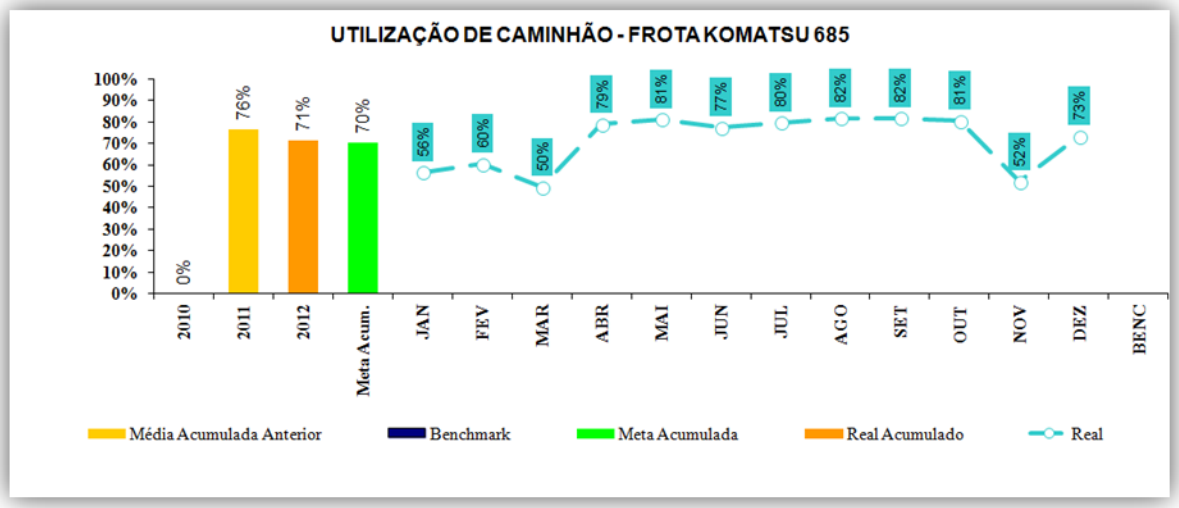



**Figura 34 – Gráfico de Utilização de Caminhão (Komatsu 685)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Pela figura 34 verifica-se que o índice de utilização obtido na frota de caminhões Komatsu 685, 71%, superou a meta em 1% e poderia ser ainda melhor, não fossem os resultados de janeiro, fevereiro, março e novembro.

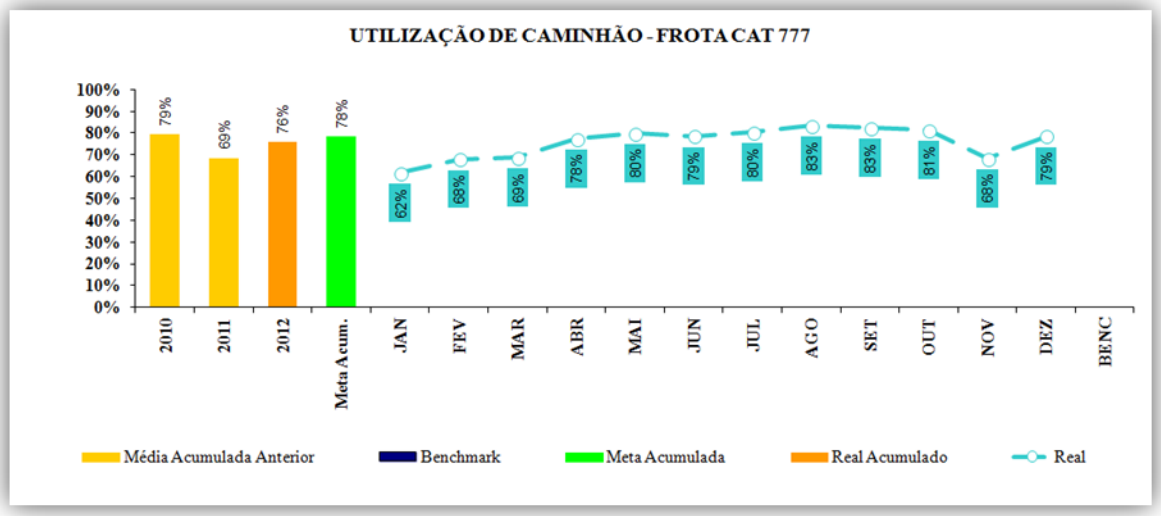



**Figura 35 – Gráfico de Utilização de Caminhão (CAT 777)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Pela figura 35 verifica-se que, apesar da utilização da frota de 777 não ter chegado ao valor da meta de 78%, ficando 2% abaixo (76%), nota-se pelos ano de 2012, uma melhora significativa de 7% desse indicador.

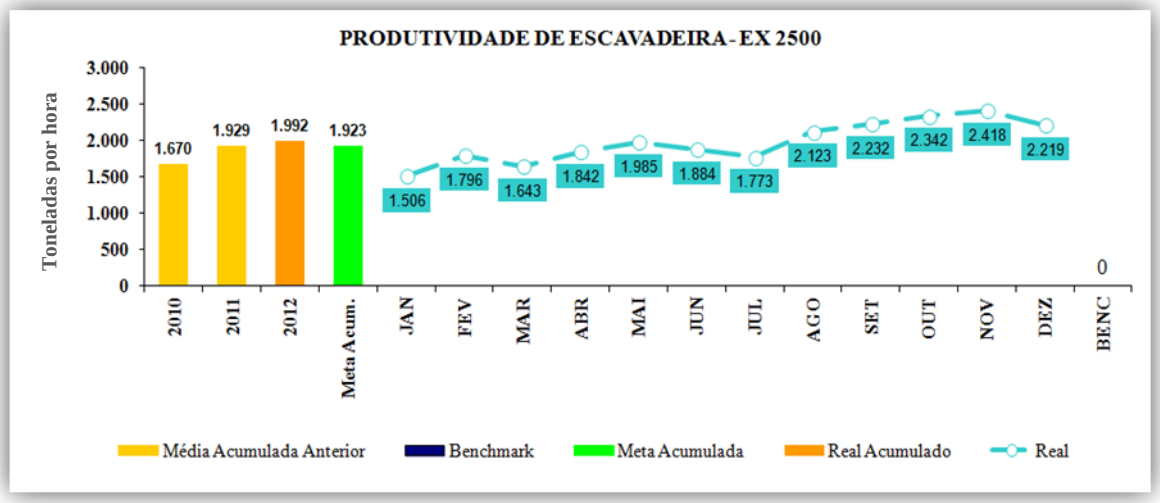



**Figura 36 – Gráfico de Produtividade de Escavadeira (EX 2500)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Pelos dados apresentados na figura 36 percebe-se que a produtividade de escavadeiras EX2500, apresentou uma melhoria muito satisfatória em relação aos anos anteriores, além de ter superado o valor da meta de 1923 (toneladas por hora).

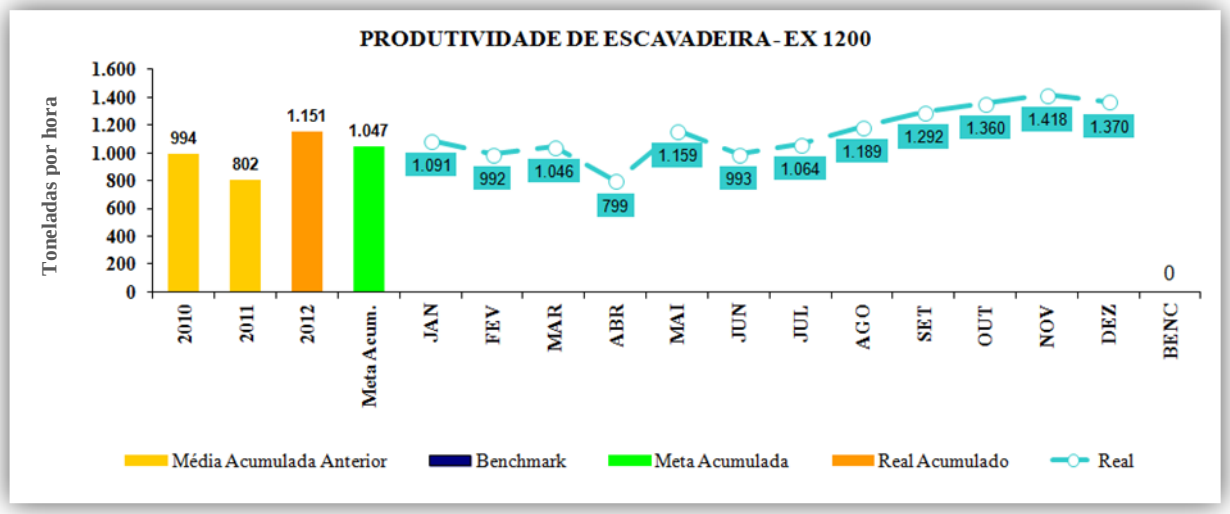



**Figura 37 – Gráfico de Produtividade de Escavadeira (EX 1200)**
Fonte: Adaptado de U&M Mineração e Construção

Pelos dados apresentados na figura 37 verifica-se que o resultado da produtividade para as escavadeiras 1200 foi bem significativo, tanto em relação à meta, quanto ao realizado nos anos anteriores.

## 4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De forma geral, em todos os gráficos apresentados, os resultados do ano de 2010 se mostraram melhores, se comparados com os anos de 2011 e 2012, isso porque, a forma de apuração dos dados desse ano era diferente dos anos subsequentes: quando o equipamento apresentava problemas, que ultrapassavam certo limite de tempo, o mesmo era desconsiderado e o índice passava a ser apurado como se o equipamento não existisse. Na fórmula de cálculo atual, o equipamento parado impacta negativamente no valor do índice, por tempo indeterminado, até que o problema seja solucionado.

Apesar de os dados de 2011, terem sido apurados da mesma maneira que os de 2010, eles foram corrigidos para a nova fórmula de cálculo, a partir de informações complementares levantadas pela equipe de projeto, para que se pudesse ter um melhor referencial comparativo dos resultados do projeto. No entanto, é preciso considerar que, como os dados foram levantados em uma data posterior à apuração real, pode haver distorções de valores também nos dados de 2011.

Já os dados de 2012, foram apurados pela nova fórmula de cálculo e acompanhados de perto pela equipe de projeto e pela operação (após a sistematização das reuniões - gestão de resultados), e por isso, é pouco provável que exista alguma inconsistência.

Além disso, é preciso considerar que a data de fechamento dos índices, dezembro de 2012, não coincide com a data do término do projeto, uma vez que este só foi finalizado no final de janeiro de 2013 e, portanto, em dezembro, nem todas as práticas estavam sistematizadas.

A partir dessas considerações, pode-se afirmar que apesar de os dados ainda não apresentarem uma melhoria substancial, mesmo sem levar em consideração os fatores mencionados anteriormente, nota-se uma melhora significativa de alguns indicadores como o de produtividade das escavadeiras. Essa melhoria é apresentada no quadro 03, que mostra a contribuição de cada equipamento para o “valor” de melhoria alcançado, através do comparativo dos indicadores dos anos de 2011 e 2012.

| Equipamento | Resultado 2011 | Resultado 2012 | % de Melhoria |
|---|---|---|---|
| DF EH 2500 | 75% | 77% | 2,67% |
| DF EH 1200 | 75% | 77% | 2,67% |
| DF 685 | 60% | 60% | 0,00% |
| DF 777 | 64% | 68% | 6,25% |
| Util. EH 2500 | 78% | 76% | -2,56% |
| Util. EH 1200 | 69% | 57% | -17,39% |
| Prod. EH 2500 | 1.929 | 1.992 | 3,27% |
| Prod. EH 1200 | 802 | 1.151 | 43,52% |
| % Acum. de Melhoria em relação ao ano anterior | | | 38,41% |

**Quadro 3 – Melhoria dos indicadores de 2012 x 2011**
Fonte: Autora (2013)

Pela análise do quadro, observa-se um percentual acumulado de melhoria de 38,41% em relação ao ano de 2011, sendo que o indicadores de produtividade da EH 1200, disponibilidade do DF 777 e produtividade da EH 2500, foram os que mais contribuíram para essa melhoria.

# 5. CONCLUSÃO

Apesar de a implantação do GRD, ainda não ter sido refletida na melhoria dos indicadores de desempenho operacional, pelo fato de alguns não terem atingido a meta proposta para o ano de 2012, a maioria apresenta melhoria em relação ao ano de 2011. Além disso, deve-se considerar todos os fatores apresentados no item 4.1 Discussão dos Resultados, principalmente o que se refere à data de fechamento do indicador e à data de término do projeto. Dessa forma, a contribuição efetiva do GRD para a qualidade e melhoria do desempenho operacional deverá ser observada de fato a partir do ano de 2013.

O trabalho permitiu ainda a contextualização e aprofundamento acerca das práticas propostas pelo GRD, e de como essas práticas foram implantadas na unidade operacional da empresa de Mineração e Construção. Além disso, mostrou como fatores como clima organizacional (gestão da mudança), motivação, liderança, entre outros, são importantes na implantação do GRD.

Por tudo o que foi apresentado no trabalho, pode-se concluir que o GRD é um método de gerenciamento robusto, mas de aplicação simples, que comprovadamente é traduzido em melhorias nos resultados.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Tarcísio. Como a busca da qualidade em produtos evoluiu para o conceito da Excelência em Gestão, a partir de uma visão sistêmica do negócio – 15 anos da Qualidade no Brasil. **Revista Classe Mundial,** São Paulo, edição especial, 2006.

ANDRADE, Fábio Felippe; MELHADO, Silvio Burratino. **O Método de Melhorias PDCA.** Boletim Técnico (Departamento de Engenharia da Construção Civil) – Escola Politécnica de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 2004.

BOSSIDY, Larry; CHARAN, RAM. **Execução:** a disciplina para atingir resultados.15.ed.Rio de Janeiro:Elsevier, 2005.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-Dia**.9.ed.Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas Diretrizes**. Nova Lima: INDG – Tecnologia e Serviços Ltda. 1996.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.**7.ed.Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamento da Administração da Produção**.3.ed. Porto Alegre: ARTMED, c1999.

DIAS, Luiz Carlos. **Sistemática para apoiar a redução de perdas e estabilização de processos.** 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado profissionalizante em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. Apresenta diversas informações e dados sobre qualidade no Brasil. Disponível em: < http://www.fnq.org.br/> Acesso em: 28 set.2012.

HERZOG, Ana Luiza. **O que querem os presidentes?**. Exame Eletrônica, São Paulo, junho 2003. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0795/noticias/o-que-querem-os-presidentes-m0043185>. Acesso em: 14 de outubro de 2012.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Qualidade Total em Serviços**.6.ed.São Paulo: Atlas S.A., 2008.

MARTINS, Marco Antônio. **Avaliação de Desempenho Empresarial como Ferramenta para Agregar Valor ao Negócio**. 2006. Doutorado em Administração – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2006.

OAKLAND, John S..**Gerenciamento da Qualidade Total, TQM.**2.ed. São Paulo: AMPUB Comercial Ltda., 1994.

OLIVEIRA, Marcos Mocri; SILVA, Aline Cristina de Araújo F.; FEITOZA, Sônia. **Efeitos da Padronização como requisito da norma ISO 9001:2000 – Estudo de Caso em um média empresa**. Artigo (SEGET – Simpósio de Excelência e Tecnologia) – Universidade Federal da Paraíba – UFBP, [2004].

OLIVEIRA, Otávio J.; PALMISANO, Ângelo; MAÑAS, Antonio Vico; MODIA, Esther Cabado; MACHADO, Márcio Cardoso; FABRÍCIO, Márcio Minto; MARTINO, Mariluci Alves; NASCIMENTO, Paulo Tromboni de Souza; PEREIRA, Raquel S.; SOUZA, Roberto de; BARROCO, Rosana; CALIXTO, Rosângela; SERRA, Sheyla Mara Baptista; MELHADO, Sílvio Burrattino; CARVALHO, Valter Rodrigues de; FILHO, Walter dos Reis Pedreira. **Gestão da qualidade – tópicos avançados.** São Paulo: Cengage Learning Editores, 2006.

PEREIRA, Brunno Borges. **TQM – Total Quality Management – Gestão pela Qualidade Total**. Trabalho para Graduação (Graduação de Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Regional de Blumenau – FURB, 2008.

PORTAL EDUCAÇÃO. Evolução da Gestão da Qualidade, 2012. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/15247/evolucao-da-gestao-da-qualidade> Acesso em: 10 fev.2013.

RIBEIRO, Haroldo. O Movimento da Qualidade no Brasil – Histórico e Tendências. Disponível em: http://www.pdca.com.br/site/artigos-haroldo-ribeiro/o-movimento-da-qualidade-no-brasil.html Acesso em: 12 fev 2013.

SALGADO, Leonardo Sena. **O Sistema de Excelência em Gestão e sua implantação em uma empresa de Mineração e Construção**. 2008. 53f. Tese (graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

SHIBA, Shoji; GRAHAM, Alan; DAVID Walden. **TQM: quarto revoluções na gestão da qualidade**.1.ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda., 1997.

SIMÕES, Rosicler; ALLIPRANDINI, Dário Henrique. **Gestão da Melhoria Contínua: modelo de boas práticas e aplicação em uma empresa de médio porte**. Artigo (XXVI ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção). Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Fortaleza, 2006.

SLACK, Nigel; LEWIS, Michael. **Estratégia de Operações.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

# ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

**Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria**

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20____.

| | |
|---|---|
| _____ | _____ |
| NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A) | Matrícula |
| _____ | _____ |
| ASSINATURA | CPF |

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.

# ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA

**AUTORIZAÇÃO**

A empresa U&M Mineração e Construção S/A entende e acata de forma consciente, o trabalho de conclusão de curso desenvolvido pela Sr. Manuela Antoniol da Costa Cruz, e dessa forma, permite, o uso dos dados citados no presente documento, bem como a utilização de documentos e informações necessários para desenvolvimento de seu estudo de caso apresentado na monografia.

Rita Rodrigues

**U&M Mineração e Construção S/A**

U&M
MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO S/A

U&M MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO S/A