

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS,
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

Renan Spina Altomani

**GERENCIAMENTO DA ROTINA: IMPLANTAÇÃO DAS
PRÁTICAS DE GESTÃO EM UMA MINERADORA**

ITUIUTABA
2022

Renan Spina Altomani

**GERENCIAMENTO DA ROTINA: IMPLANTAÇÃO DAS
PRÁTICAS DE GESTÃO EM UMA MINERADORA**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
conclusão da graduação em Engenharia de
Produção na Universidade Federal de
Uberlândia.

Área de concentração: Gestão da Qualidade /
Gerenciamento da Rotina.

Orientador: Ricardo Batista Penteado.

ITUIUTABA
2022

GERENCIAMENTO DA ROTINA: IMPLANTAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO EM UMA MINERADORA.

Trabalho de Conclusão de Curso para a conclusão da graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Uberlândia pela banca examinadora formada por:

Ituiutaba, 05 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Ricardo Batista Penteado, (Orientador), FACES/UFU

Prof. Lucio Medrano Castillo, FACES/UFU

Prof. Luís Fernando Magnanini, FACES/UFU

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais, avós, irmãos e a toda minha família e amigos que estiveram presentes ao longo de minha graduação. Um agradecimento especial a todo o corpo docente do curso de engenharia de produção da Universidade Federal de Uberlândia, que esteve presente, de maneira ativa, em minha trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Paulo Sérgio Altomani e Cláudia Spina Altomani, os quais sempre compartilharam comigo a importância de prezar pela educação e valorizá-la de forma incondicional. Conhecimento é o que nos guiará em nossa jornada da vida.

Além disso, ressalto a importância que meus avós, irmãos e todos os meus familiares tiveram no sucesso da minha graduação. A alegria que vi – e senti – ao ver as pessoas ao meu redor comemorarem a minha aprovação em uma das melhores universidades do mundo é indescritível e, só pode se igualar, à comemoração das mesmas pessoas em me ver como um Engenheiro de Produção. Meus sinceros agradecimentos!

Agradeço, nominalmente, os meus amigos e amiga, Bruno Malavasi, Isadora do Valle, Júlio Iquegami, Pedro Vieira e Rafael Seno, os quais conheci na Universidade, e levarei para a vida, por todo o companheirismo que tivemos ao longo desses 5 anos incríveis. A graduação não seria a mesma sem vocês!

Agradeço também a empresa júnior Produza Consultoria, em nome de todas as pessoas que passaram e estão por lá, por todo o aprendizado gerado. Digo, com muito orgulho, que minha graduação tem influência significativa da experiência única e desafiadora que vivi na maior e melhor empresa júnior de Minas Gerais.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Uberlândia, e ao corpo docente do curso de Engenharia de Produção, em especial, aos professores Ricardo Batista Penteado, Lucio Medrano Castillo e Luís Fernando Magnanini, por todo o ensino e aprendizado cultivado. Saibam que a vontade de ensinar alimenta, diariamente, a sede de aprender! Parabéns pelo trabalho admirável!

“Muita coisa não pode faltar, mas o que não pode faltar é o amor pelo que se faz.”

Vicente Falconi

RESUMO

Em uma realidade onde as empresas de diversos segmentos são pressionadas pelo mercado a buscarem uma performance operacional de excelência, o gerenciamento da rotina do dia a dia (GRD) é um dos meios para o alcance desse objetivo. De forma específica, a implementação das práticas de gestão na operação durante o GRD é importante para que os resultados da companhia sejam alcançados e, posteriormente, mantidos. Assim, este trabalho busca descrever a implementação das respectivas práticas na operação ao longo de um projeto de consultoria realizado em uma mineradora brasileira, conceituando através do método de resolução de problemas – SDCA – e fundamentos amplamente difundidos na literatura brasileira e mundial. Foram estabelecidas 6 etapas a serem realizadas durante o trabalho; primeiramente, houve a definição dos indicadores de desempenho; no segundo momento, houve a implementação dos quadros de gestão à vista; no terceiro momento, houve a padronização; no quarto momento, houve o treinamento nos padrões; no quinto momento, houve a aplicação do diagnóstico do trabalho operacional; e, por fim, houve o tratamento de anomalias. Após isso, os resultados conquistados pela empresa são apresentados, visando dimensionar o progresso realizado. Foram definidos e/ou revistos mais de 700 indicadores, criados e/ou atualizados mais de 200 padrões, implantados cerca de 1600 treinamentos, aplicados mais de 724 diagnósticos de trabalho operacional, além da estruturação de, aproximadamente, 60 reuniões de avaliação de resultados.

Palavras-chave: Gerenciamento da rotina do dia a dia. Práticas de gestão. Mineradora brasileira. SDCA. Padrões.

ABSTRACT

In a reality where companies from different segments are pressured by the market to seek an operational performance of excellence, daily routine management (GRD) is one of the means to achieve this objective. Specifically, the implementation of management practices in the operation during the GRD is important for the company's results to be achieved and, subsequently, maintained. Thus, this work seeks to describe the implementation of the respective practices in the operation throughout a consulting project carried out in a Brazilian mining company, conceptualizing through the problem solving method - SDCA - and fundamentals widely disseminated in Brazilian and world literature. During the work, 6 steps were established to be carried out: first, there was the definition of performance indicators; in the second moment, there was the implementation of the management frameworks in sight; in the third moment, there was standardization; in the fourth moment, there was training in patterns; in the fifth moment, there was the application of the operational work diagnosis; and, finally, there was the treatment of anomalies. After that, the results achieved by the company are presented, aiming to measure the progress made. More than 700 indicators were defined and/or reviewed, more than 200 standards were created and/or updated, about 1600 training courses were implemented, more than 724 operational work diagnoses were applied, in addition to the structuring of approximately 60 results evaluation meetings.

Keywords: Management of the day-to-day routine. Management practices. Brazilian mining. SDCA. Standards.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Ciclo de melhoria dos resultados	18
Figura 2	Etapas do ciclo PDCA	19
Figura 3	Ciclo de padronização e manutenção dos resultados	20
Figura 4	Etapas do ciclo SDCA	21
Figura 5	As 4 fases de implantação do GRD	25
Figura 6	Método para determinação dos itens de controle	27
Figura 7	Exemplo de árvore de indicadores	28
Figura 8	Exemplo de Gestão à vista	29
Figura 9	Sistema de padronização	31
Figura 10	Fluxograma de padronização	32
Figura 11	Treinamento do supervisor no procedimento operacional	35
Figura 12	Fluxograma de etapas desenvolvidas	41
Figura 13	Etapas a serem apresentadas do ciclo SDCA	42
Figura 14	Cadeia de valor da Diretoria de Operações	44
Figura 15	Árvore de indicadores Abastecimento de água	46
Figura 16	Agenda de rotina	47
Figura 17	SIPOC	48
Figura 18	Mapa de indicadores de desempenho	48
Figura 19	Exemplo de padrão operacional de execução	49
Figura 20	Resultados consolidados DTO	50
Figura 21	Sistemática de reuniões de governança	51
Figura 22	Fluxo de tratamento de anomalias	53
Figura 23	Atingimento das metas	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Etapas do projeto	15
	Tabela de Nemoto: tipo de trabalho exercido em cada	
Tabela 2	função	23
Tabela 3	Métodos de treinamento	34
Tabela 4	Classificação da pesquisa	39
Tabela 5	Classificação das anomalias	52

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

GRD	Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
SDCA	<i>Standard, Do, Check, Act</i>
GPD	Gerenciamento pelas Diretrizes
TLT	Treinamento Crítico e Treinamento no Local de Trabalho
DTO	Diagnóstico do Trabalho Operacional
SSO	Saúde e Segurança Ocupacional
OJT	<i>On the Job Training</i>
FCA	Fato, Causa e Ação
POE	Procedimento Operacional de Execução
RH	Recursos Humanos
RTA	Relatório de Tratamento de Anomalias
MID	Mapa de Indicadores de Desempenho
SSMA	Saúde, Segurança e Meio Ambiente

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.2	OBJETIVOS DE PESQUISA	13
1.2.1	<i>Objetivo geral</i>	13
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	14
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	14
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	MÉTODO PDCA	17
2.2	MÉTODO SDCA	19
2.3	SITUAÇÕES DE NORMALIDADE VS. SITUAÇÕES COM OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS	21
2.4	GERENCIAMENTO DA ROTINA DO TRABALHO DO DIA A DIA (GRD)	23
2.5	INDICADORES DE DESEMPENHO (KPIs)	26
2.6	GESTÃO À VISTA	28
2.7	PROCESSOS E PADRONIZAÇÃO	29
2.8	TREINAMENTO NOS PADRÕES	33
2.9	DIAGNÓSTICO DO TRABALHO OPERACIONAL	36
2.10	SISTEMÁTICA DE REUNIÕES DE GOVERNANÇA	36
2.11	TRATAMENTO DE ANOMALIAS	37
2.12	INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO NO BRASIL	38
3	METODOLOGIA	39
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	39
3.2	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	40
3.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - ETAPAS	40
3.4	TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS	42
4	RESULTADOS	44
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	44
4.2	PROPOSTAS DE MELHORIA	46
4.2.1	<i>Etapa “S”</i>	46
4.2.2	<i>Etapa “D”</i>	50
4.2.3	<i>Etapa “C”</i>	51
4.2.4	<i>Etapa “A”</i>	52
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
5.1	CONCLUSÕES DO TRABALHO	55
5.2	TRABALHOS FUTUROS	56
	REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Em um mundo em que a economia se caracteriza como global, a sobrevivência à guerra comercial consiste no atingimento consistente dos resultados empresariais, gerando uma preocupação gradativa com a qualidade, que, segundo Alves (2006), passou de diferencial, à condição básica de sobrevivência. Segundo Falconi (2013), um bom gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia (GRD) é um dos meios para atingir esse fim, tornando os resultados do negócio como um dos melhores do mundo, por meio do nível gerencial da organização.

O gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia é centrado na definição plena da autoridade de cada pessoa, na padronização dos produtos, dos processos e das operações, na monitoração dos resultados desses processos e seu contraste com as metas, na ação corretiva, a partir dos desvios captados, num bom ambiente de trabalho e na busca contínua da melhoria (FALCONI, 2013).

Segundo Falconi (1996), a base do trabalho de uma empresa é o GRD, visto que é uma atividade que busca a confiabilidade e a competitividade dos resultados, sendo centrado na padronização e no controle de processos. O GRD terá forte influência sobre os níveis gerenciais e operacionais de uma empresa, tendo como objetivo a estabilização dos resultados.

Dessa forma, o presente trabalho busca descrever como o gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia (GRD) pode contribuir para a melhoria do desempenho operacional, por meio da implementação das práticas de gestão, além da estabilização dos resultados em uma grande mineradora situada em solo brasileiro.

1.2 Objetivos de pesquisa

1.2.1 *Objetivo geral*

Este trabalho possui como objetivo geral descrever a implantação das práticas de gestão, por meio de um projeto de GRD em uma mineradora, destacando a metodologia SDCA durante a implantação dessas práticas.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral da pesquisa, é necessário:

1. Introduzir o gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia (GRD), por meio de estudo teórico.
2. Apresentar o projeto realizado em unidades operacionais de uma empresa de mineração.

1.3 Justificativa

O GRD constitui-se como um dos caminhos para que as empresas consigam estabilizar seus resultados, reduzir as variações e garantir a previsibilidade do processo conforme a meta padrão definida. Empregar conceitos relacionados ao gerenciamento da rotina, é garantir que as estratégias estabelecidas pela alta administração sejam desdobradas aos níveis de operação e supervisão.

O trabalho, portanto, busca analisar todo o material teórico vigente, relacionando-o ao projeto de consultoria aplicado, destacando o teor fundamental que o GRD tem para com a organização.

1.4 Delimitação do trabalho

O trabalho está estruturado em 4 etapas, as quais foram desenvolvidas ao longo de 8 meses em 2021. Acerca da temática de gerenciamento da rotina do dia a dia (GRD), esta pesquisa-ação se atém a conceituar e descrever a implantação das práticas de gestão no âmbito operacional pertencente à diretoria de operações.

Tabela 1 – Etapas do projeto

Étapas	Entregas acordadas
A. Tratamento de problemas crônicos	<p>A.1. Até 3 problemas crônicos priorizados</p> <p>A.2. Problemas crônicos tratados através do método PDCA</p> <p>A.3. Equipe envolvida capacitada na prática do método PDCA</p> <p>A.4. Plano de ação de melhoria desenvolvido no modelo PDCA</p>
B. Eficiência dos processos – 1ª estratégia: 34 processos da diretoria	<p>B.1. Revisão/definição dos modelos-padrão da rotina da mineradora</p> <p>B.2. Modelos-padrão revistos/definidos para os 34 processos</p> <p>B.3. KPI's das 5 dimensões da qualidade revistos/definidos</p> <p>B.4. Práticas do gerenciamento da rotina definidas</p> <p>B.5. Plano de implementação elaborado dos modelos-padrão</p> <p>B.6. Melhorias da rotina implementadas</p>
C. Eficiência dos processos – 2ª estratégia: 7 processos priorizados da diretoria	<p>C.1. Acompanhamento da implantação local de padrões revistos/definidos e práticas do gerenciamento da rotina</p> <p>C.2. Relatórios compartilhados de avanço e melhorias identificadas na rotina</p> <p>C.3. Agenda elaborada para acompanhamento contínuo da rotina pelas lideranças</p> <p>C.4. Plano elaborado de auditoria das práticas da rotina</p>
D. Desenvolvimento de lideranças	<p>D.1. Gerentes, técnicos e facilitadores capacitados nas práticas do gerenciamento da rotina</p> <p>D.2. Gerentes, técnicos e facilitadores capacitados no plano de implantação das práticas do gerenciamento da rotina</p> <p>D.3. Fóruns realizados para suporte, discussão e dúvidas dos gerentes e facilitadores</p> <p>D.4. Agendas da rotina semanal elaboradas para os gerentes técnicos</p> <p>D.5. Fóruns definidos, aperfeiçoados e acompanhados para monitoramento de resultados com os gerentes</p>

Fonte: autoria própria (2021)

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho segue uma estrutura conforme a proposta técnica-comercial elaborada e aprovada pela empresa, contemplando a introdução do tema, por meio de uma vasta fundamentação teórica de todos os elementos que serão abordados, além da caracterização da pesquisa, técnicas de coleta e análise de dados.

Primeiramente, houve a contextualização da empresa, descrevendo o cenário da mineração brasileira, assim como as práticas de gestão e metodologias de resolução de problemas utilizadas ao longo do projeto.

No capítulo de metodologia, a pesquisa foi classificada quanto à natureza, ao problema, aos objetivos e aos procedimentos, além de descrever as técnicas de coleta de dados utilizadas e como ocorreram as análises dos dados coletados.

Em seguida, no capítulo de resultados, as propostas de melhoria foram expostas, atentando-se às etapas do ciclo de estabilização de resultados – SDCA. Para cada etapa do ciclo, diversas práticas de gestão foram implementadas: na etapa “S”, houve a revisão dos indicadores de desempenho (KPIs), implementação dos quadros de gestão à vista e agenda de rotina, além da elaboração e/ou revisão dos padrões; na etapa “D”, houve o treinamento nos padrões e a aplicação do diagnóstico do trabalho operacional; na etapa “C”, iniciou-se a implementação da sistemática de reuniões de governança; e, por fim, na etapa “A”, houve o tratamento de anomalias.

Já no capítulo de considerações finais, todos os resultados coletados e analisados foram expostos, de maneira a retratar os objetivos conquistados durante o trabalho, aprofundando-se nas oportunidades futuras que o respectivo trabalho proporcionou.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

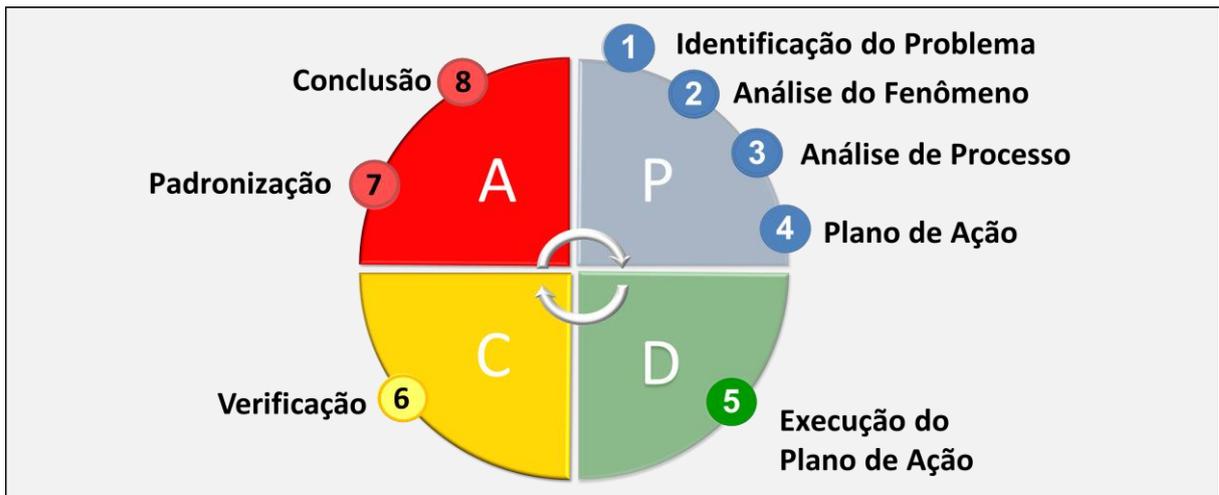
Para a compreensão de todo o respectivo estudo, se faz necessário a contextualização acerca de assuntos metodológicos, ferramentas gerenciais e outros assuntos pertinentes, cujo propósito é de dar consistência técnica-científica ao trabalho. Assim, ao longo de todo o trabalho, são tratados tópicos relacionados aos seguintes temas:

- i. Método PDCA;
- ii. Método SDCA;
- iii. Situações de normalidade Vs. Situações com ocorrência de anomalias;
- iv. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia (GRD);
- v. Indicadores de desempenho (KPIs);
- vi. Gestão à vista;
- vii. Processos e padronização;
- viii. Treinamento nos padrões;
- ix. Diagnóstico do trabalho operacional;
- x. Sistemática de reuniões de governança;
- xi. Tratamento de anomalias;
- xii. Indústria de mineração no Brasil.

2.1 Método PDCA

O Ciclo PDCA caracteriza-se como uma metodologia que tem como função primária o auxílio no diagnóstico, análise e resolução de problemas a níveis organizacionais, sendo extremamente útil para a solução de problemas. Assim, o método se mostra efetivo na busca pela melhoria contínua, além de ser importante instrumento para resolução de problemas complexos, tendo em vista que ele conduz a ações sistemáticas que facilitam a obtenção de melhores resultados com o intuito de garantir a sobrevivência e o crescimento das organizações (QUINQUIOLO, 2002).

Figura 1 – Ciclo de melhoria dos resultados



Fonte: adaptado de Falconi (2013)

Segundo Falconi (2009), a meta de uma companhia é estabelecida dentro da lacuna - diferença entre o patamar atual de um indicador e um valor usado como referência, chamado de *benchmark*. O objetivo da lacuna é estabelecer uma maneira criteriosa de se estabelecer uma meta, além de possibilitar uma visão de futuro para a gestão. A grande maioria das metas em toda e qualquer organização deve se originar das metas ditas como estratégicas, sendo que as metas devem ser suficientemente desafiadoras para gerar conhecimentos novos e não podem ser definidas de maneira a desanimar a equipe. O PDCA, portanto, caracteriza-se como método de trabalho que busca o controle de metas e alinhamento do foco corporativo.

Dessa forma, identifica-se claramente o problema, desdobrando-o em problemas menores, analisa as causas fundamentais do problema, elaborando as ações para eliminá-las e, após isso, executa-se as ações, verificando e atuando sobre os resultados. Na Figura 2, apresenta-se o detalhamento de cada etapa do método PDCA:

Figura 2 – Etapas do ciclo PDCA



Fonte: adaptado de Falconi (2013)

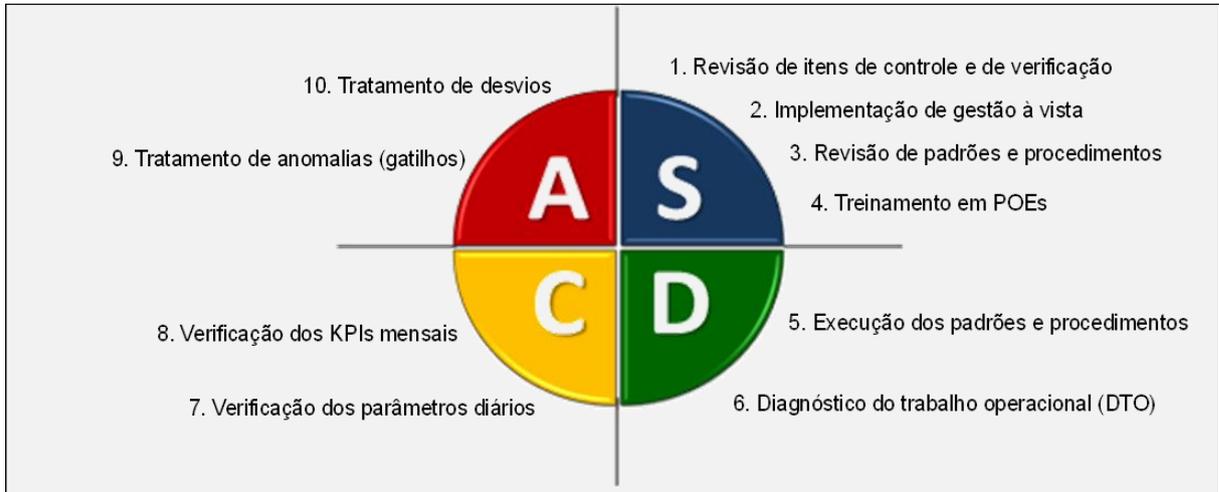
2.2 Método SDCA

Os resultados da empresa são atingidos na operação e para a manutenção de bons resultados é fundamental haver processos padronizados e uma rotina bem gerenciada. Com o ciclo SDCA, é possível padronizar o planejamento proposto, permitindo o cumprimento das metas e dos objetivos, o mesmo será conduzido por um processo de acompanhamento e avaliação permanente (SARDINHA *et al*, 2008). As etapas do SDCA consistem em: *Standard* (padrão): estabelecimento das metas e dos procedimentos que permitirão alcançar as metas; *Do* (fazer); *Check* (checar); *Action* (agir) (FONSECA, *et al*. 2006).

Na primeira (“S”), relacionada a padronização, são definidas metas padrão e são estabelecidos os padrões da operação. Na sequência, ocorre a execução (“D”), verificação (“C”)

e eventual ação corretiva (“A”). A aplicação deste ciclo é uma prática contínua, cujos envolvidos possuem diferentes responsabilidades a depender da situação: normal ou de ocorrência de anomalias.

Figura 3 – Ciclo de padronização e manutenção dos resultados



Fonte: adaptado de Martins (2019)

Dessa forma, o SDCA caracteriza-se como o gerenciamento para manter os resultados obtidos, reduzir as variações e garantir a previsibilidade do processo conforme a meta padrão definida. Na Figura 4, apresenta-se o detalhamento de cada etapa do método SDCA:

Figura 4 – Etapas do ciclo SDCA



Fonte: adaptado de Falconi (2013)

O SDCA, portanto, cumpre a função de estabilizar o novo patamar de desempenho, sendo caracterizado como o ciclo de gerenciamento para manter os resultados. Para que o ciclo do SDCA gere impacto nos resultados, é importante a implementação e manutenção na operação das práticas de gerenciamento da rotina, as quais serão tratadas e exemplificadas no capítulo de resultados.

2.3 Situações de normalidade Vs. Situações com ocorrência de anomalias

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 (FALCONI, 2013).

Ainda de acordo com Falconi (2013), existem dois grandes grupos de funções:

- i. Funções operacionais: enquadram-se nas funções de operação e supervisão;
- ii. Funções gerenciais: relacionadas às funções de gerenciamento e direção;

Na situação normal, o fluxo de informações ocorre de maneira *top-down*, ou seja, a direção estabelece as metas que garantem competitividade e crescimento à organização, alinhadas à estratégia traçada. Após isso, a função gerencial é responsável por desdobrar essas metas para cada nível tático e, por fim, funções operacionais, compostas por supervisão e operação. Estes últimos são os encarregados de treinar a operação e cumprir os padrões, respectivamente.

Já na situação em que há ocorrência de anomalias o fluxo informacional ocorre de maneira *bottom-up*, iniciando-se pelo relato das anomalias existentes até a tomada de decisão, por parte do corpo diretivo, para melhoria da situação atual.

O caminho para se atingir as metas e objetivos em todas as dimensões é gerenciar o trabalho de forma efetiva e disciplinada. Cada função deve garantir o cumprimento do seu papel definido e assegurar, em caso de anormalidades, o reestabelecimento da condição normal conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Tabela de Nemoto: tipo de trabalho exercido em cada função

Funções		Situações	
		Normal	Ocorrência de anomalias
Gerenciais	Direção	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelece metas que garantem a sobrevivência da empresa a partir do plano estratégico 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelece metas para corrigir a situação atual • Compreende o relatório da situação atual
	Gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> • Desdobra as metas globais em específicas • Atinge metas (PDCA) • Treina a função supervisão 	<ul style="list-style-type: none"> • Faz semestralmente o relatório da situação atual para a chefia • Elimina as anomalias crônicas, atuando nas causas fundamentais (PDCA) • Revê periodicamente as anomalias, detectando as anomalias crônicas (análise de Pareto) • Verifica diariamente as anomalias no local de ocorrência, atuando de modo complementar à função supervisão • Registra as anomalias e relata para a função gerencial
Operacionais	Supervisão	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica se a função operação está cumprindo os padrões • Treina a função operacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Conduz análises de anomalia, atacando as causas imediatas (ex.: o padrão foi cumprido?)
	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Cumpre os padrões 	<ul style="list-style-type: none"> • Relata as anomalias

Fonte: adaptado de Falconi (2013)

É imprescindível que as diferentes funções realizem, de forma veemente, as suas atribuições de acordo com a situação em vigor. Para Falconi (2013), falta o conhecimento do verdadeiro papel do operador, do supervisor e das chefias na condição da rotina do trabalho do dia a dia, visto que quando não há o conhecimento efetivo da atribuição dada, pode haver a ocorrência de funções invertidas.

2.4 Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia (GRD)

O GRD é caracterizado como a base do trabalho de uma empresa, sendo uma atividade que busca a confiabilidade e a competitividade dos resultados, sendo centrado na padronização e no controle de processos (Falconi, 2013).

Assim, o gerenciamento da rotina, por meio de suas práticas e conceitos, constitui-se um importante método para garantir a consistência e diminuir a variabilidade dos resultados da empresa, pois, segundo (Falconi, 2013), é por meio dele que os processos são definidos e se

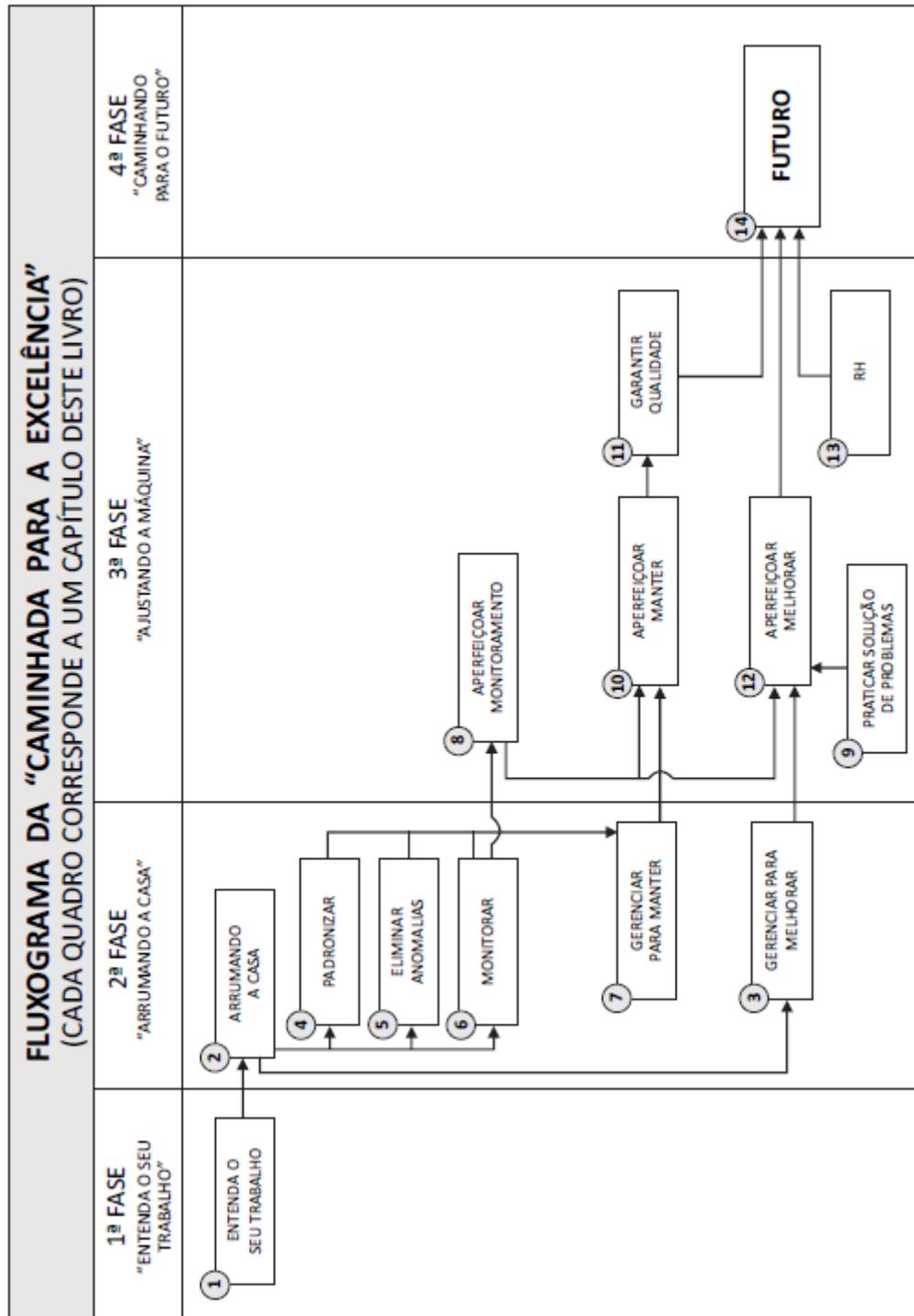
obtem previsibilidade da qualidade dos entregáveis, sejam eles produtos e/ou serviços. Ainda segundo o referido autor, o GRD é baseado nos seguintes pontos:

- i. Perfeita definição de autoridade;
- ii. Padronização dos processos;
- iii. Monitoração dos resultados;
- iv. Ação corretiva no processo;
- v. Bom ambiente de trabalho (5S);
- vi. Busca contínua da perfeição.

A utilização do gerenciamento da rotina como ferramenta promove uma organização dos processos, possibilitando que a tomada de decisão da gerência seja baseada em fatos e dados, identificados por meio de controle e gestão de processos, buscando o trabalho orientado ao atingimento das metas (SANTOS, LIMA e ABRANTES, 2006).

Falconi (2013) ainda apresenta uma divisão de implantação do GRD, a qual é composta por quatro fases, conforme a Figura 5.

Figura 5 – As 4 fases de implantação do GRD



Fonte: Falconi (2013)

2.5 Indicadores de desempenho (KPIs)

Por meio de indicadores, os quais são características críticas e numéricas sobre as quais exercem controle, mede-se o desempenho de processos e resultados. Segundo Tocchetto e Pereira (2004, p.1), os indicadores são medidas utilizadas para avaliar, expor a situação e as tendências de um dado ambiente. Van Bellen (2002, p.5) afirma, portanto, que o principal objetivo principal dos indicadores é o de quantificar informações de tal maneira que sua relevância fique claro e visível aos responsáveis. Os indicadores traduzem informações complexas, atuando na melhoria do processo de comunicação.

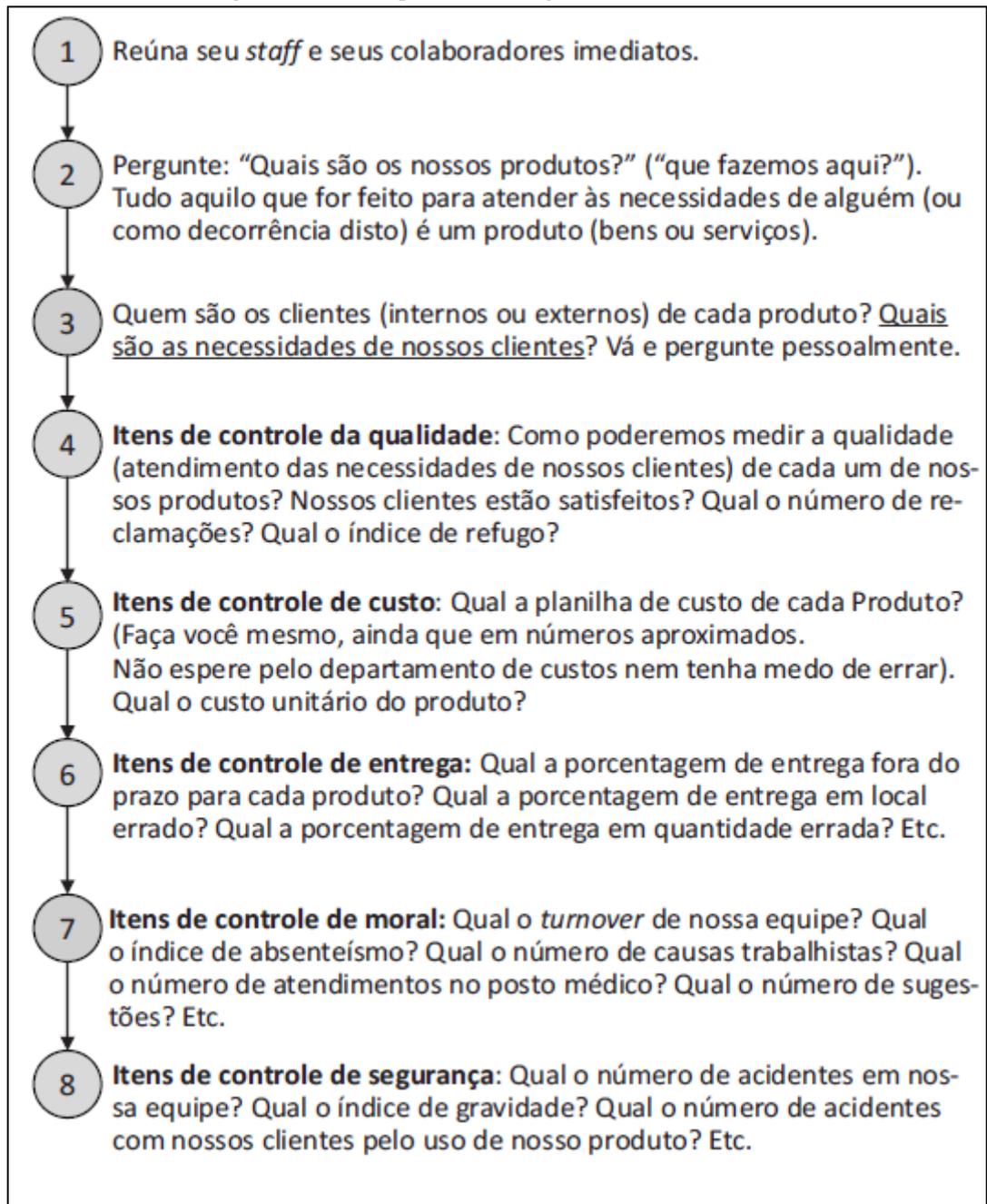
Dutra (2003) ainda destaca que, sem os respectivos itens de desempenho, os gestores de uma organização não possuem embasamentos consistentes para:

- i. Comunicar aos colaboradores as expectativas esperadas pela companhia;
- ii. Entender os acontecimentos de cada área funcional da organização;
- iii. Identificar os aspectos que possam gerar oportunidades no desempenho da organização;
- iv. Fornecer feedback aos colaboradores com desempenho abaixo do planejado pela organização;
- v. Identificar os parâmetros que apresentam melhor desempenho;
- vi. Tornar a tomada de decisão baseada em fatos e dados, sendo possível justificá-las.

A medição de desempenho organizacional é realizada através dos itens de controle e de verificação. Enquanto o primeiro mede os resultados (fins), o segundo mede os processos (meios). De acordo com Dellaretti Filho (1994), os itens de controle e de verificação estão ligados por relação de causa-efeito. Por exemplo, se um cliente está tendo um problema devido à matéria-prima, alguns itens de controle do fornecedor poderão se tornar itens de verificação para ele.

É válido ressaltar que os itens de controle visam verificar resultados relacionados à 5 dimensões: entrega, qualidade, custo, segurança e moral. Para isso, Falconi (2013) apresenta uma metodologia a ser utilizada pelas empresas, a fim de determinar os itens de controle do gerenciamento da rotina de todos os níveis hierárquicos, como mostra a Figura 6.

Figura 6 – Método para determinação dos itens de controle

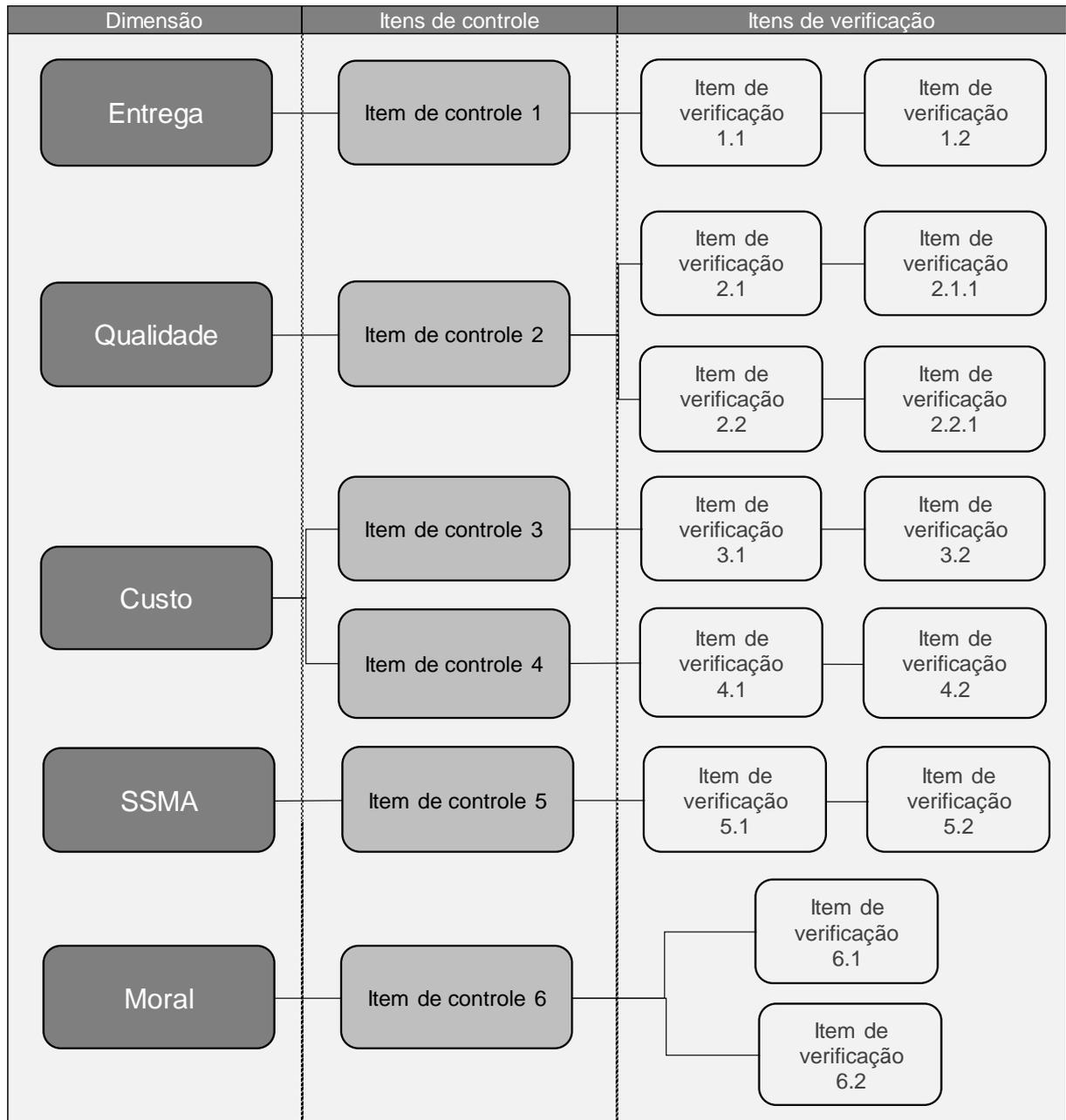


Fonte: Falconi (2013)

Após isso, desdobram-se os itens de controle em itens de verificação, visando controlar e monitorar os processos. Assim, buscando visualizar a dinâmica construída por meio dos indicadores, pode-se utilizar algumas ferramentas gerenciais.

A árvore de indicadores, por exemplo, propõe a hierarquização dos indicadores, evidenciando uma relação de causa e efeito entre eles. O relacionamento entre os meios e fins é bem claro na árvore, pois os itens de controle verificam os resultados (ou efeitos) e os itens de verificação controlam os processos (ou causas).

Figura 7 – Exemplo de árvore de indicadores



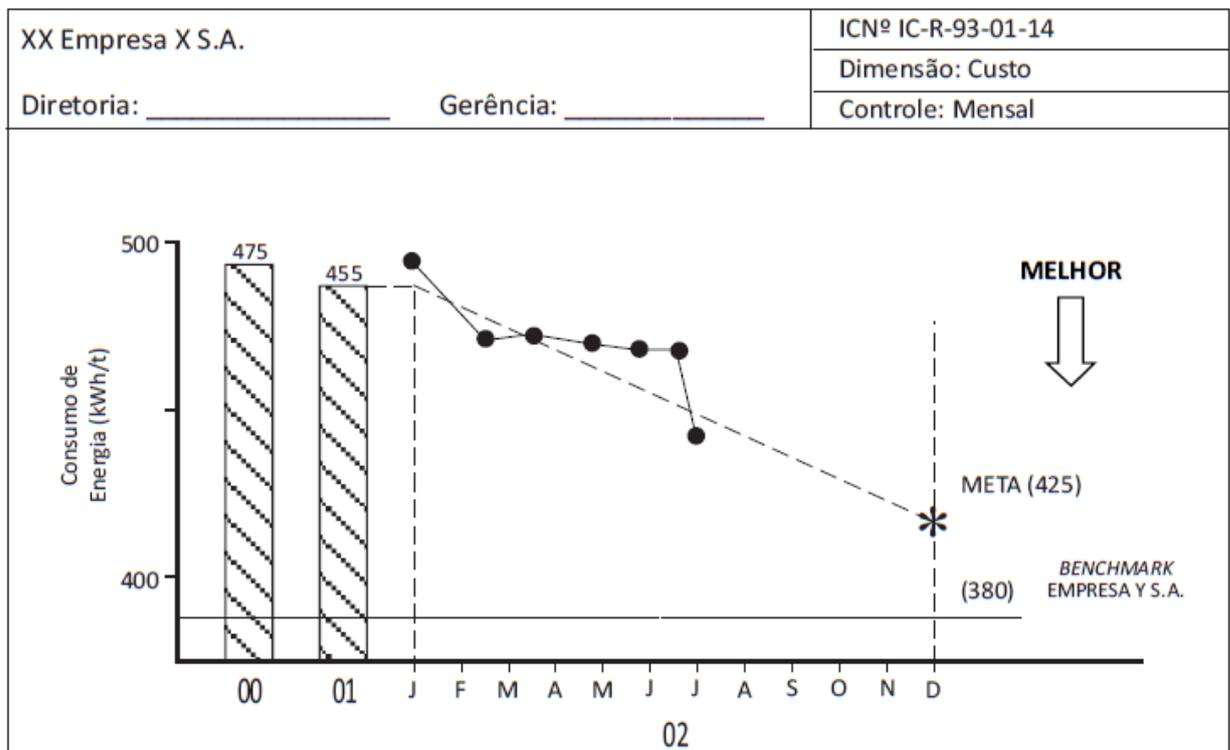
Fonte: adaptado de Redi (2003)

2.6 Gestão à vista

O sistema de gestão à vista busca melhorar o desempenho da organização por meio da disposição das diretrizes estratégicas e outros elementos da cultura, com outros tipos de gestão, como os processos, em conjunto com as partes interessadas, por meio de ferramentas visuais (TEZEL *et al.*, 2009b). Mello (1998) definiu gestão à vista como uma forma de comunicação voltada a todos os colaboradores presentes na respectiva área funcional, apresentando linguagem clara e acessível a todos.

A gestão à vista é uma ferramenta que permite a visualização do status atual das atividades em andamento, permitindo acompanhamento dos resultados de forma imediata e tomadas de ações, quando necessárias (LINS e HOLANDA, 2011). Mello (1998) retrata que a gestão à vista pode alterar o ambiente de trabalho em um modelo dinâmico e que representa a realidade. Assim, as informações tornam-se acessíveis e simples; o conhecimento é disseminado a todos os colaboradores; a autonomia dos funcionários é estabelecida claramente e; o trabalho orientado ao resultado é incrementado à cultura organizacional.

Figura 8 – Exemplo de Gestão à vista



Fonte: Falconi (2013)

2.7 Processos e padronização

Os objetivos de qualquer instrumento que envolva processos e padronizações são de promover a segurança das atividades, a previsibilidade e a repetibilidade dos resultados, através da padronização de processos e procedimentos, possibilitando a implementação e replicação de melhores práticas.

Os processos, por exemplo, são um conjunto de atividades que envolve pessoas, ativos, procedimentos e informações que devem agregar valor ao cliente (pessoa, grupo de pessoas ou outro processo que utiliza os produtos, serviços e informações que são produzidos durante a

execução das atividades, pode ser interno ou externo). Gonçalves (2000) diz que processo é qualquer atividade que possui uma entrada de dados e, ao adicionar valor a ele, há uma devolutiva a um cliente específico.

Estruturar processos é fundamental para garantir operações seguras e com resultados sustentáveis. Entender como o processo funciona na prática possibilita a compreensão, análise e o aperfeiçoamento do desempenho da organização, portanto estruture seu processo e defina papéis e responsabilidades, pois isso permite:

- i. Criar uma visão sistêmica da condição atual do processo e organização;
- ii. Identificar e alinhar as interfaces (relação cliente x fornecedor);
- iii. Padronizar os métodos (atividades e rotinas);
- iv. Definir papéis e responsabilidades;
- v. Comunicar o seu funcionamento;
- vi. Estabilizar os resultados;
- vii. Melhorar o nível de controle;
- viii. Identificar oportunidades de melhorias e definir a condição futura.

No desenho do processo é essencial identificar as atividades, as conexões e os fluxos e considerar a cadeia de valor de ponta a ponta (direcionamentos estratégicos da empresa, tanto para áreas de produção ou suporte), buscando sempre otimizar o fluxo e maximizar os resultados. Dessa forma, os processos utilizam os recursos organizacionais para oferecer resultados objetivos e íntegros aos seus clientes (Harrington, 1991).

Já a padronização, é considerada como o instrumento básico do GRD, pois é ele que estabelece a meta (fim) e os procedimentos (meios) para execução dos trabalhos, de tal forma que cada um tenha condições de execução de suas atividades. A padronização é um requisito importante para a melhoria e qualidade dos processos, visto que a partir dela é possível mitigar a variabilidade do processo, reduzindo-a (SILVA *et al*, 2004).

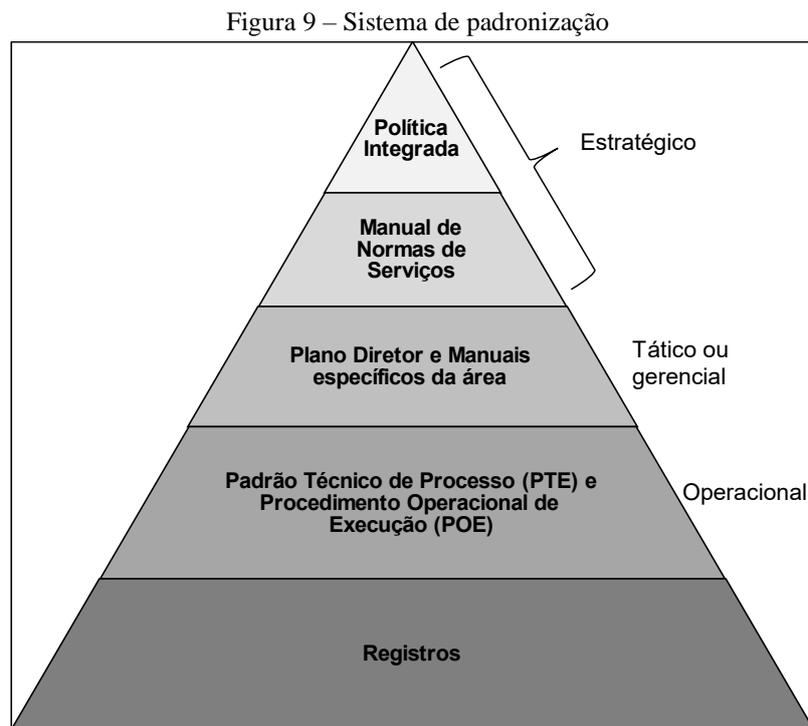
O padrão inclui, mas não se limita, a documentos (políticas, normas, procedimentos, instruções de trabalho etc.), podendo ser, também, referências visuais, processos e fluxos definidos e cadeia de ajuda estruturada. Segundo Mendonça (2010) os manuais são fontes de informações sobre as práticas da organização, facilitando a aplicação das políticas e instruções de trabalho, auxiliando no estabelecimento dos critérios, dos parâmetros e dos padrões, como também possibilitando a uniformização do processo.

O sistema de padronização é o conjunto de mecanismos e etapas envolvidos na criação, revisão ou exclusão de qualquer padrão, como, por exemplo, políticas, manuais, normas,

registros, procedimentos operacionais etc. Ele configura um processo estruturado de controle que garante conformidade normativa, rastreabilidade dos documentos e manutenção dos resultados.

Assim, os documentos são oficializados por consenso. Em seu conjunto, eles apresentam, com clareza e precisão, a forma pela qual o trabalho é desenvolvido na empresa em seus aspectos técnicos e/ou gerenciais, apenas havendo obrigatoriedade de se documentar e padronizar as atividades identificadas como críticas e que possuem um ou mais dos seguintes itens:

- i. Indicador estratégico, proveniente do Mapa Estratégico;
- ii. Indicador de controle, proveniente do Mapa de Processo;
- iii. Aspecto ambiental significativo;
- iv. Aspecto de SSO significativo;
- v. Gestão de riscos.



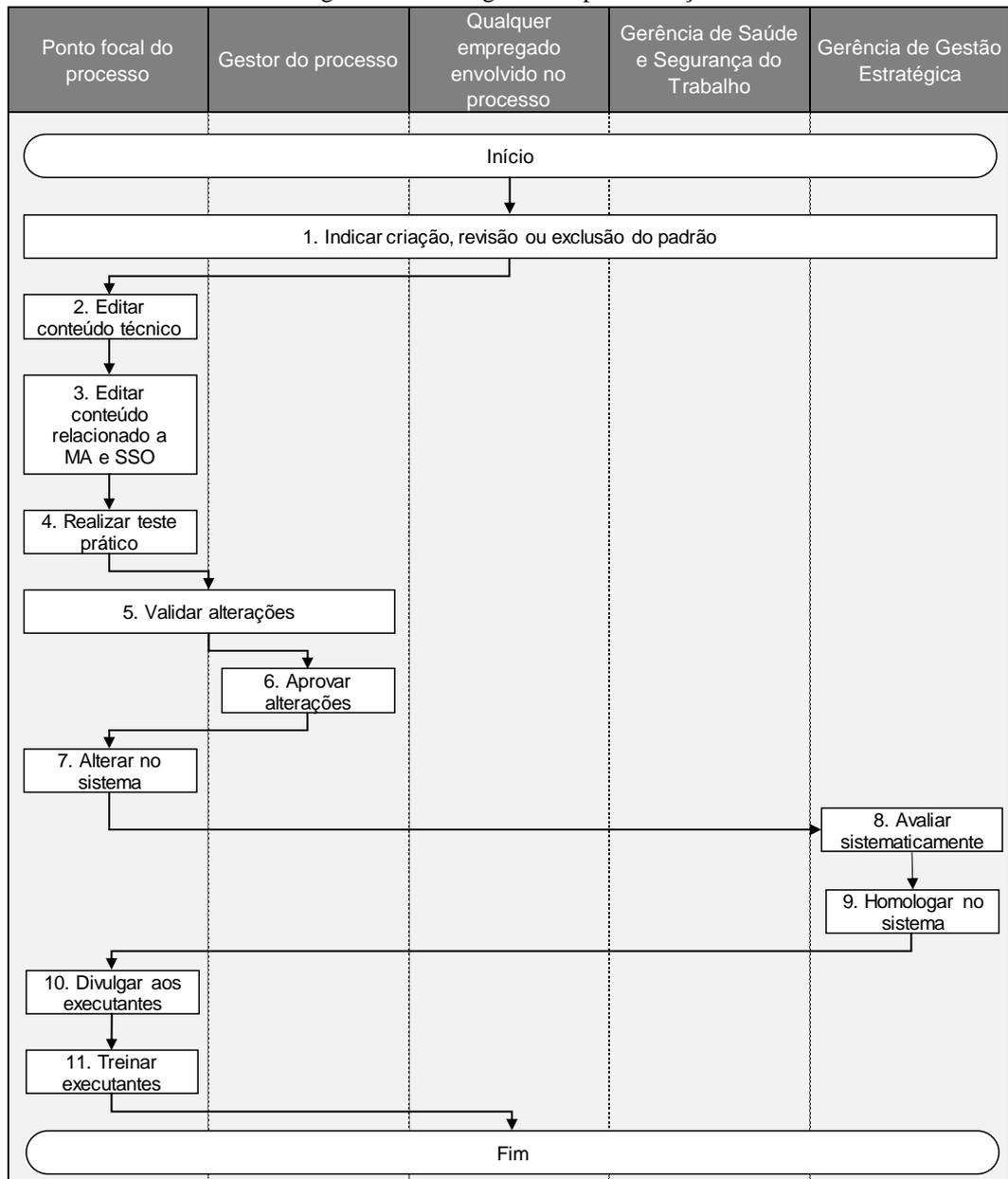
Fonte: adaptado de Falconi (1999)

Em relação à melhoria do sistema de padronização, parte-se de um fator fundamental: o compartilhamento de boas práticas dos colaboradores. Quaisquer boas práticas executadas pela equipe de funcionários devem sugerir criação, revisão ou exclusão dos padrões.

As partes interessadas e etapas envolvidas no fluxo de padronização estão ilustrados no diagrama a seguir. A depender da área à qual o processo do padrão pertence, pode haver

sobreposição de funções. Por exemplo, tratando-se de um documento de SSO, o gestor do processo pode ser o próprio gerente de Saúde e Segurança do Trabalho. Vale ressaltar também que as etapas listadas não necessariamente se aplicam a todo e qualquer padrão. Por exemplo, talvez uma política não demande um teste prático.

Figura 10 – Fluxograma de padronização



Fonte: adaptado de Peinado (2007)

2.8 Treinamento nos padrões

O foco dos treinamentos no gerenciamento da rotina é de procedimentos (POEs), segurança e, em alguns casos, processo (sequência de tarefas e responsabilidades), sendo eles realizados no local de trabalho. Segundo Chiavenato (2009, p 390), o treinamento possui como objetivos capacitar as pessoas responsáveis para execução das diversas tarefas do cargo, proporcionar o desenvolvimento pessoal, projetando promoções a cargos mais elevados e requerimento de mais responsabilidades, além de mudar a mentalidade e atitude das pessoas em relação às novas técnicas de gestão.

Já para Marras (2009, p. 148), os treinamentos têm como objetivos específicos a formação profissional, repassando todos os conhecimentos necessários e práticas vigentes ao bom desempenho de uma função; especialização, desenvolvendo uma prática específica dentro de uma área de trabalho para a melhoria dos resultados; e reciclagem, a qual possui como premissa rever conhecimentos ou práticas de trabalho, atualizando-os de acordo com as necessidades.

Há 3 tipos de treinamentos, os quais podem ser aplicados a depender da necessidade da companhia:

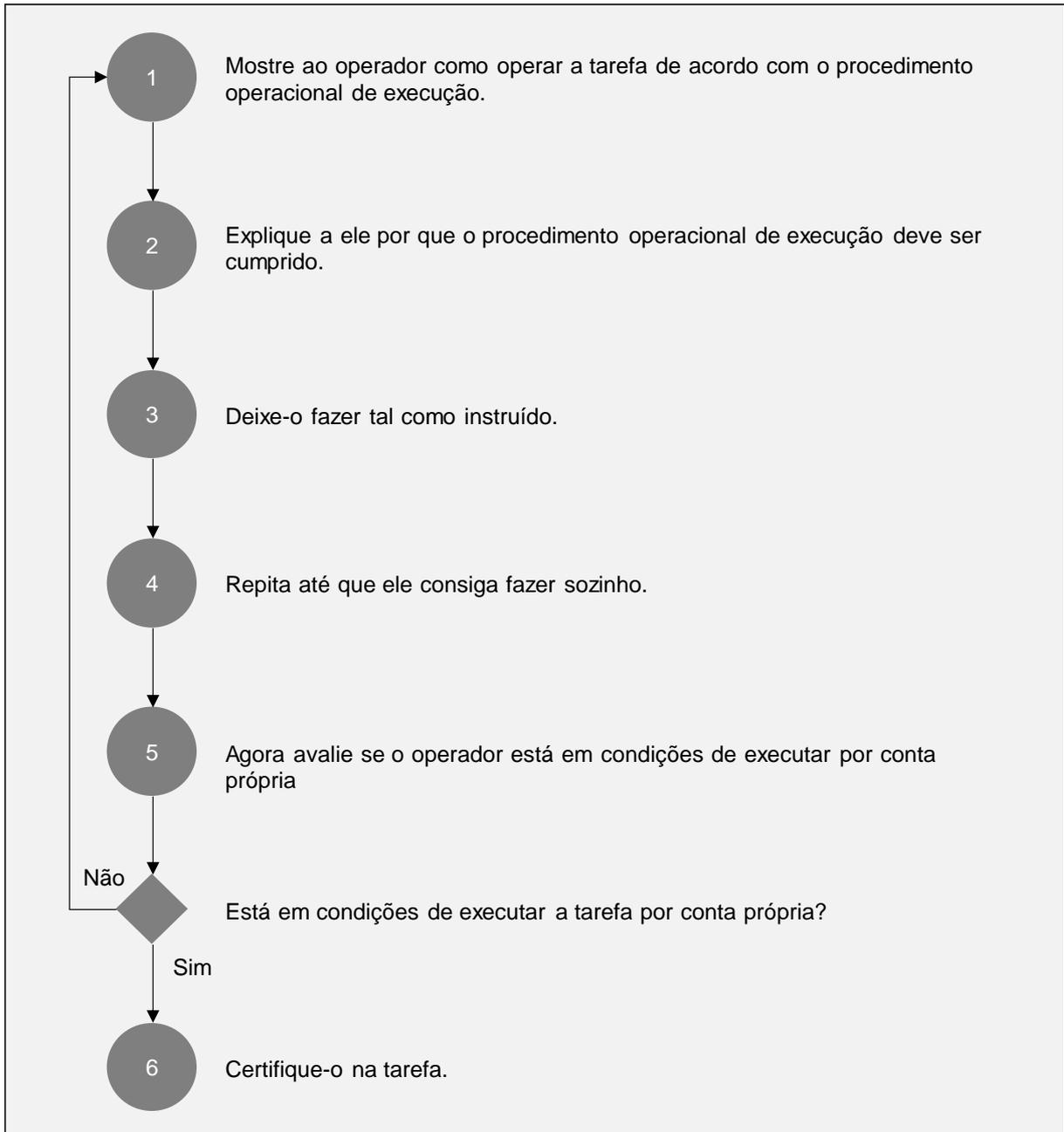
Tabela 3 – Métodos de treinamento

Método	Pontos positivos	Pontos negativos
Conceitual ou teórico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grande número de treinados 2. Embasamento teórico 3. Visão global 4. Momento de reflexão 5. Foco (sem interferência externa) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pode reproduzir a situação aversiva da experiência escolar 2. Depende das habilidades do instrutor 3. Não garante a absorção do conhecimento
Simulado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maior segurança ao treinado 2. Maior retenção dos conceitos 3. Permite a correção dos erros durante a simulação 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pode mascarar a realidade 2. Não atinge a área comportamental
Prático ("on-the-job training" ou OJT)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simplicidade: sem formalização 2. Objetividade: situações iguais a atividades 3. Praticidade: durante rotina dos trabalhos 4. Motivador: avaliação imediata 5. Individualidade: dúvidas no momento 6. Economia: sem investimentos e paradas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pode não ser possível realizar todos os passos no momento do treinamento 2. Pode descaracterizar o treinamento

Fonte: adaptado de Boog (1994)

Para que o treinamento possa ocorrer de forma satisfatória, o supervisor da área deve ser treinado de acordo com o procedimento operacional de execução, seguindo a Figura 14.

Figura 11 – Treinamento do supervisor no procedimento operacional de execução



Fonte: adaptado de Falconi (2013)

2.9 Diagnóstico do trabalho operacional

O diagnóstico do trabalho operacional, ou DTO, não se trata de uma auditoria, mas sim de uma observação formal da execução individual das tarefas críticas, com os seguintes objetivos:

- Verificar o correto cumprimento dos procedimentos operacionais de execução (POE);
- Identificar a necessidade de capacitação dos operadores;
- Identificar oportunidades de melhoria dos POEs com base nas discussões com os operadores;
- Prevenir a ocorrência de anomalias;
- Proporcionar mais segurança e organização ao ambiente de trabalho;
- Aumentar o contato da função supervisão com a função operação;
- Eliminar a necessidade frequente de intervenção no trabalho dos executantes.

Segundo Falconi (2013), o DTO deve ser conduzido, inicialmente, de maneira formal para treinamento do supervisor. Depois a formalidade pode ser abandonada. Além disso, o diagnóstico é conduzido de acordo com um formulário com perguntas específicas a cada procedimento operacional padrão, o qual é utilizado durante o período de treinamento.

Durante a aplicação do DTO, o avaliador deve:

- Levar consigo uma cópia do procedimento operacional padrão física ou digital;
- Não interferir imediatamente na execução da tarefa, a menos que absolutamente necessário;
- Estar atento a possíveis melhorias que possam ser incorporadas ao POE, sejam provenientes de sua observação ou de sugestões da operação;
- Dar feedback ao operador em relação à forma como ele executou a tarefa;
- Realizar o registro oficial da aplicação do DTO.

2.10 Sistemática de reuniões de governança

A sistemática de reuniões surge pela necessidade de se gerenciar um sistema de gestão, o qual é caracterizado como um conjunto de partes com funções específicas interdependentes que, de maneira conjunta, formam um todo unitário – efetuando uma função global. Conforme Prado (2016), ter “visão sistêmica” é contextualizar tais partes, de modo a entender o

funcionamento do todo. Estuda-se as peculiaridades de cada parte, levando em consideração seu respectivo papel na estrutura.

O sistema de gestão é estruturado a partir da organização dos processos e da divisão do trabalho por hierarquias (SILVA, 2017). Assim, segundo Falconi (2013), denota a existência de três diferentes níveis concebidos em um sistema de gestão: o nível estratégico, o nível tático e o nível operacional. Tais categorias possuem diferentes papéis na estrutura organizacional:

1. Nível estratégico estabelece políticas, ações e objetivos que venham a garantir a sobrevivência da empresa, a partir de um planejamento de médio/longo prazo. É composto pela direção da companhia e possíveis conselheiros (FALCONI, 2013);
2. Nível tático refere-se à função gerência, ocorre o desdobramento destes objetivos globais em objetivos específicos, anuais, aderentes a cada departamento ou área conforme disposição do conhecimento técnico a se aplicar (FALCONI, 2013);
3. Nível operacional refere-se a supervisores e operadores designados a desempenhar as atividades de execução prática (operacional). A função operação entrega, de fato, o produto/serviço referido. Recomenda-se a estruturação e adoção de padrões para que a função operação atenda a todos requisitos de qualidade pretendidos, desempenhando com segurança e previsibilidade suas atividades de rotina (FALCONI, 2013).

2.11 Tratamento de anomalias

Anomalias são quaisquer eventos do cotidiano que fogem à normalidade, apresentando risco ou impacto aos resultados da operação. Assim, estão relacionadas aos indicadores de desempenho. O tratamento de anomalias visa mitigar desvios nos indicadores, aumentando a previsibilidade e estabilidade dos resultados e reduzindo a necessidade de trabalho que não agrega valor. Segundo Falconi (2013), anomalias são não conformidades que ocorrem no processo, ou seja, tudo que não é caracterizado como normal e afetam o processo produtivo. Como exemplos de anomalias pode-se citar defeitos em produtos, refugos, retrabalhos, quebras de equipamentos, reclamações de clientes, erros de previsão, paradas de produção etc.

Para Falconi (2013), a ocorrência de anomalias não gera nenhum valor para a empresa, só agrega custo à organização. Desta forma as anomalias têm que ser eliminadas para o aumento da produtividade. Ainda segundo Falconi (1997) todas as anomalias devem ser relatadas, tanto

boas como ruins, para que sejam localizadas as causas e que ações corretivas possam ser traçadas.

2.12 Indústria de mineração no Brasil

Segundo Mendes e Vieira (2010), a história do Brasil tem relação direta com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais, que sempre impactaram de maneira significativa a economia nacional. A mineração caracteriza-se, portanto, como um dos setores básicos da economia do país.

O Brasil destaca-se entre os 10 primeiros na produção de minérios, como alumínio/bauxita, ouro, manganês, estanho, quartzo, níquel, pedras preciosas, amianto, fluorita e magnesita. A mineração em solo brasileiro envolve a utilização de equipamentos móveis de grande e médio porte, sendo utilizados para diversas tarefas relacionadas à exploração, beneficiamento e transporte (MILIOLI, 1999).

Diversos estados brasileiros participam do setor mineral brasileiro, segundo a Agência Nacional de Mineração (2019), sendo que o estado do Pará possui a maior relevância em termos de faturamento, com participação de 49,29%. Em seguida, o estado de Minas Gerais possui 40,11% de participação. Ainda segundo a Agência Nacional de Mineração (2019), no Brasil há 107 usinas, sendo que 44 são consideradas de porte grande, 34 são médias e 29 são pequenas.

A empresa estudada caracteriza-se como importante agente para extrair e beneficiar a bauxita, rocha avermelhada e matéria-prima do alumínio, estando presente na região do Pará.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

Neste capítulo, descreve-se a metodologia usada em todo o trabalho evidenciando como foram feitas as coletas e tratamento de dados, assim como as ferramentas que nortearam toda a pesquisa.

Segundo Gil (2002) existem algumas formas de classificar uma pesquisa, as mais comuns são: quanto a natureza, quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto a forma de abordagem do problema.

Tabela 4 – Classificação da pesquisa

Natureza	Problema	Objetivos	Procedimentos
			- Bibliográfica
			- Documental
			- Experimental
			- Levantamento
Básica	Quantitativa	Exploratória	- Estudo de caso
Aplicada	Qualitativa	Explicativa	- Ex-post-facto
		Descritiva	- Pesquisa-ação
			- Participante
			- Modelagem e simulação
			<ul style="list-style-type: none"> - Axiomática - Normativa axiomática - Descritiva empírica - Normativa empírica - Descritiva

Fonte: Adaptado de Penteadó (2015)

Assim, o respectivo trabalho possui natureza aplicada, visto que os conhecimentos explorados são utilizados de maneira prática, sendo insumos para solução problemas concretos (HORTA, 2013). Neste sentido, os problemas apresentados podem ser categorizados conforme a sua própria maneira de abordar o objeto investigativo como de natureza quantitativa e qualitativa. A primeira consiste em explicações matemáticas e modelos estatísticos, e a segunda pauta-se nas interpretações das realidades sociais (BAUER; GASKELL; ALLUM, 2008).

Dessa forma, busca-se retratar um projeto de consultoria realizado em uma mineradora brasileira, a fim de descrever problemas de forma quantitativa e qualitativa, pois esse tipo de

pesquisa, baseada em métodos empíricos, pode utilizar técnicas como entrevistas, formulários, questionários, além de empregar procedimentos de amostragem, a fim de realizar a coleta sistêmica de dados (MARCONI; LAKATOS, 2006).

Por fim, classificando a pesquisa quanto aos procedimentos, tem-se uma pesquisa-ação, visto que se trata de um trabalho que envolve cooperação e/ou participação, conforme Thiollent (2011) define a pesquisa-ação.

Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011, p. 20).

3.2 Técnicas de coleta de dados

Os dados utilizados para compor a pesquisa são, integralmente, da própria empresa, visto que a mesma possui robustos sistemas integrados com todas as áreas da empresa. Dados relacionados à operação, como produção, custo e formalidades (treinamentos, auditorias padrões etc) estão presentes no sistema de informação da companhia.

Documentos e reuniões de *brainstorming*, portanto, foram tratados como técnicas de coleta de dados durante o estudo do caso, prezando pela consistência e validação de informações. Elas permitem ao pesquisador extrair uma quantidade muito grande de dados e informações que possibilitam um trabalho bastante rico (Gondim, 2003).

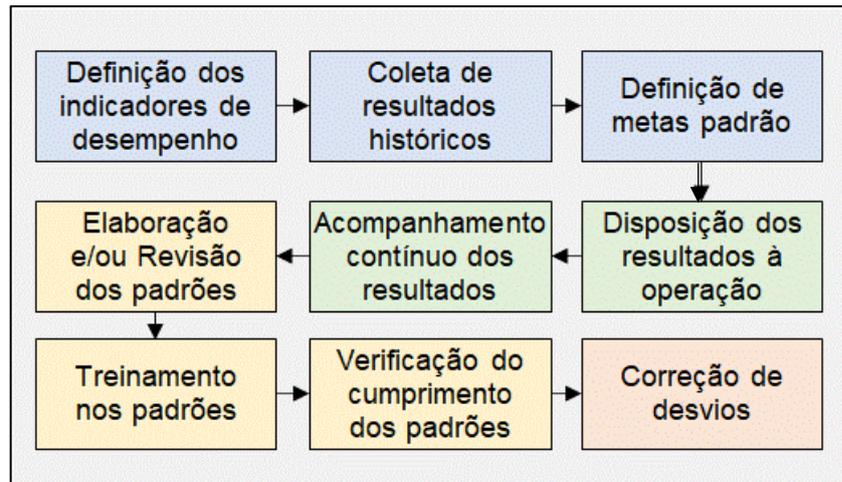
Todas as informações coletadas eram agrupadas em planilhas de Excel, em formatos de base de dados, diagramas etc.

3.3 Procedimentos metodológicos - Etapas

A fim de apoiar a empresa no fortalecimento do modelo de gestão de alta performance, aprimorando a eficiência dos processos, foram estabelecidas 6 etapas a serem realizadas:

1. Definição de indicadores de desempenho (KPIs) operacionais e meta padrão;
2. Gestão à vista;
3. Padronização;
4. Treinamento nos padrões;
5. Diagnóstico do trabalho operacional (DTO);
6. Tratamento de anomalias.

Figura 12 – Fluxograma de etapas desenvolvidas



Fonte: autoria própria (2022)

Na primeira etapa (apresentada em azul no fluxo), foram definidas as ferramentas para coleta e armazenamento de dados, análise dos resultados, além da definição de metas padrão da operação.

Já na segunda etapa (apresentada em verde no fluxo), houve a priorização de itens de controle e/ou verificação para disposição dos resultados à operação, definindo localidades para disposição, além da definição do formato de recursos visuais. Em seguida, houve o acompanhamento contínuo dos resultados, utilizando como insumos os resultados apurados dos diversos indicadores definidos.

Na etapa de padronização (destacada em amarelo), as tarefas dos processos foram mapeadas, identificando as melhorias incrementais, definindo as tarefas críticas e, por fim, a elaboração e revisão dos procedimentos operacionais. Após isso, os operadores foram treinados de acordo com os padrões e avaliados, a fim de verificar o cumprimento dos padrões de forma correta.

Por fim, na etapa de correção de desvios – destacada em laranja -, o fluxo para corrigir os desvios captados foi desenhado, os desvios foram categorizados conforme o seu grau de criticidade e, por fim, o tratamento das causas raízes foi executada, seguindo os relatórios de FCA (fato, causa e ação) e RTA (relatório de tratamento de anomalias).

Assim, as atividades-macro do projeto contemplam a implementação do gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia (GRD) por completo, seguindo a metodologia SDCA, e a multiplicação das práticas de gestão do GRD nas áreas funcionais da diretoria de operações.

3.4 Técnicas de análise de dados

Após a coleta de dados, tem-se a fase de análise. A análise tem como objetivo tratar os dados de tal forma que as respostas às problemáticas sejam fornecidas para investigação (Gil, 1999, p. 168).

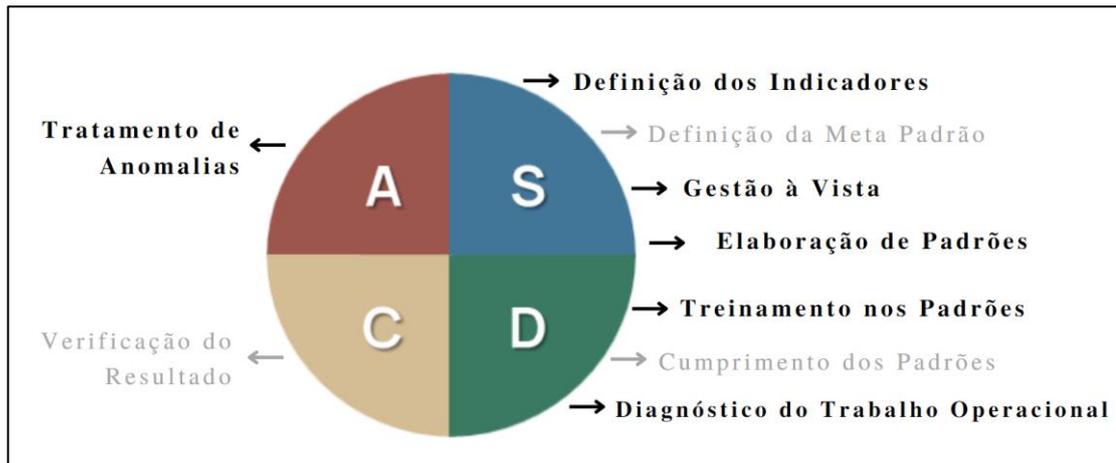
Segundo Bogdan e Biklen (apud Merriam, 1998), há 10 (dez) sugestões úteis para analisar dados enquanto estão sendo coletados:

1. Tomar decisões que focalizam o estudo;
2. Tomar decisões relativas ao tipo de estudo;
3. Desenvolver perguntas analíticas;
4. Planejar sessões de coleta de dados de acordo com observações previamente feitas;
5. Escrever comentários enquanto pesquisa;
6. Escrever memorandos acerca do aprendizado;
7. Experimentar ideias e temas em tópicos;
8. Explorar literatura enquanto o trabalho estiver sendo feito no campo;
9. Utilizar de analogias e conceitos;
10. Utilizar dispositivos visuais.

Sugestões como ditas nos tópicos 4 e 10 – “planejar sessões de coleta de dados de acordo com observações previamente feitas” e “utilizar dispositivos visuais” – foram praticadas ao longo de toda análise, possibilitando que os dados coletados pudessem ser classificados, agrupados e tratados de forma conjunta.

Além desses princípios, a análise dos dados baseou-se no uso de ferramentas analíticas, tais como diagrama de Ishikawa, técnica dos 5 porquês e mapeamento de processo, seguindo as etapas presentes no ciclo SDCA.

Figura 13 – Etapas a serem apresentadas do ciclo SDCA



Fonte: adaptado de Martins (2019)

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa

A empresa estudada caracteriza-se como a maior produtora e exportadora de bauxita do Brasil, atuando diretamente na região oeste do Pará e empregando mais de 6 mil profissionais. As diretrizes organizacionais da empresa, as quais norteiam o planejamento estratégico, são:

- i. Missão: produzir bauxita e fornecer o minério com pleno atendimento às especificações de qualidade, assegurando a satisfação dos clientes e o retorno adequado do investimento de nossos acionistas, mantendo uma relação de profundo respeito às pessoas e à natureza.
- ii. Visão: ser uma empresa economicamente saudável, alcançando níveis de desempenho compatíveis com as melhores operações do mundo, respaldada nos princípios de responsabilidade pública e social.
- iii. Propósito: Dar continuidade ao ciclo de vida da empresa, promovendo uma mudança cultural com austeridade e transparência, maximizando os recursos de forma sustentável e evitando desperdícios, respeitando o meio ambiente e as pessoas, respaldado nos princípios de responsabilidade pública e social.

A cadeia produtiva engloba tanto a extração, quanto o beneficiamento da bauxita, a qual é uma rocha avermelhada e a matéria-prima do alumínio. A produção anual da empresa localizada na região norte do país gira em torno de 12 milhões de toneladas, a qual é transportada para refinarias de três continentes.

Grande parte da bauxita beneficiada pela companhia permanece no Brasil, onde é transformada em alumina e alumínio metálico por outras indústrias do Pará e Maranhão. O restante da produção é exportado a países da América do Norte, Europa e Ásia.

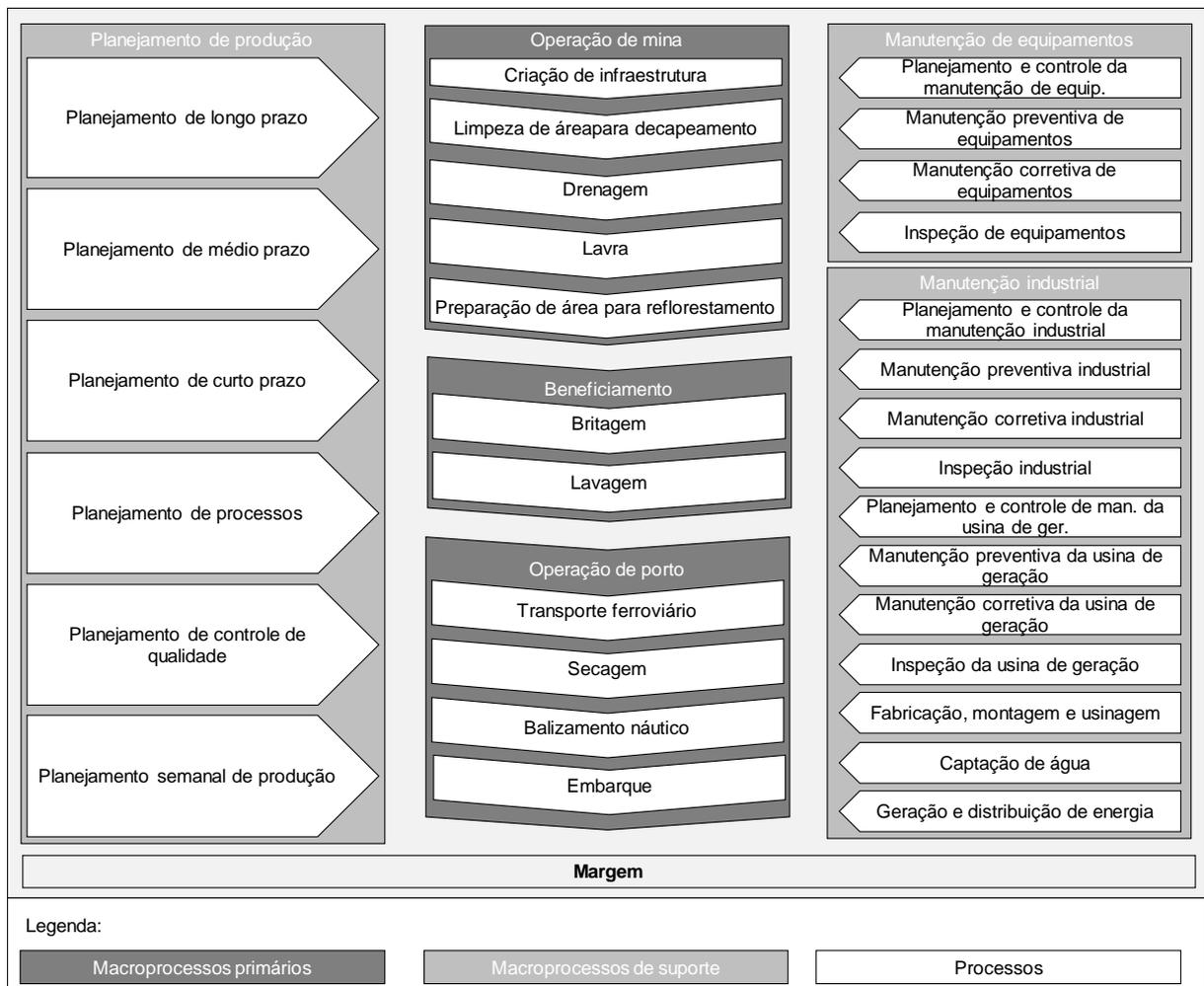
Entre os anos de 2019 e 2020, segundo o IBGE (2018), a contribuição do setor mineral brasileiro no Produto Interno Bruto (PIB) é respectivamente de 3,190% e 3,182%. Em dados mais recentes, a produção total do setor mineral brasileiro atingiu, no ano de 2021, 1,150 bilhão de toneladas, mostrando um aumento de 7% em relação ao ano de 2020. Por estados, os maiores faturamento foram observados no Pará, com R\$ 146,6 bilhões; Minas Gerais, com R\$ 143 bilhões; e Bahia, com R\$ 9,5 bilhões (GANDRA, 2022).

A maturidade organizacional da companhia possui interface com os 3 níveis hierárquicos - estratégico, tático e operacional – mas carece de um modelo de excelência em

gestão, com foco em resultados, apresentando ausência de metas em áreas produtivas, comerciais e financeiras, assim como ineficiência na gestão operacional da rotina. O referido estudo se aprofundou na segunda problemática.

Tendo como foco do estudo a diretoria de operações, identifica-se macroprocessos, os quais podem ser classificados como primários e de suporte. Segundo Moori e Zilber (2003), as atividades primárias são aquelas envolvidas na criação do produto, na sua comercialização e transferência ao comprador. Já as atividades de suporte, podem ser divididas em quatro categorias: aquisição, desenvolvimento de tecnologia, gerência de recursos humanos e infraestrutura da empresa.

Figura 14 – Cadeia de valor da Diretoria de Operações



Fonte: autoria própria (2021)

Dessa forma, tendo em vista os processos que compõe a cadeia de valor da diretoria de operações, foram implementadas as práticas do gerenciamento da rotina do dia a dia (GRD), a

fim garantir a manutenção de bons resultados atingidos na operação, seguindo as etapas do SDCA.

4.2 Propostas de melhoria

As propostas de melhoria, que serão apresentadas a seguir, são práticas de gestão aplicadas durante a implantação do gerenciamento da rotina do dia a dia (GRD), seguindo a metodologia SDCA. Dessa forma, em cada etapa do método, aplicou-se diversas práticas de gestão, a fim de buscar a estabilização dos resultados da companhia.

4.2.1 Etapa “S”

Na etapa S, responsável pela definição das metas padrão e estabelecimento dos padrões da operação, foram aplicadas as seguintes práticas de gestão:

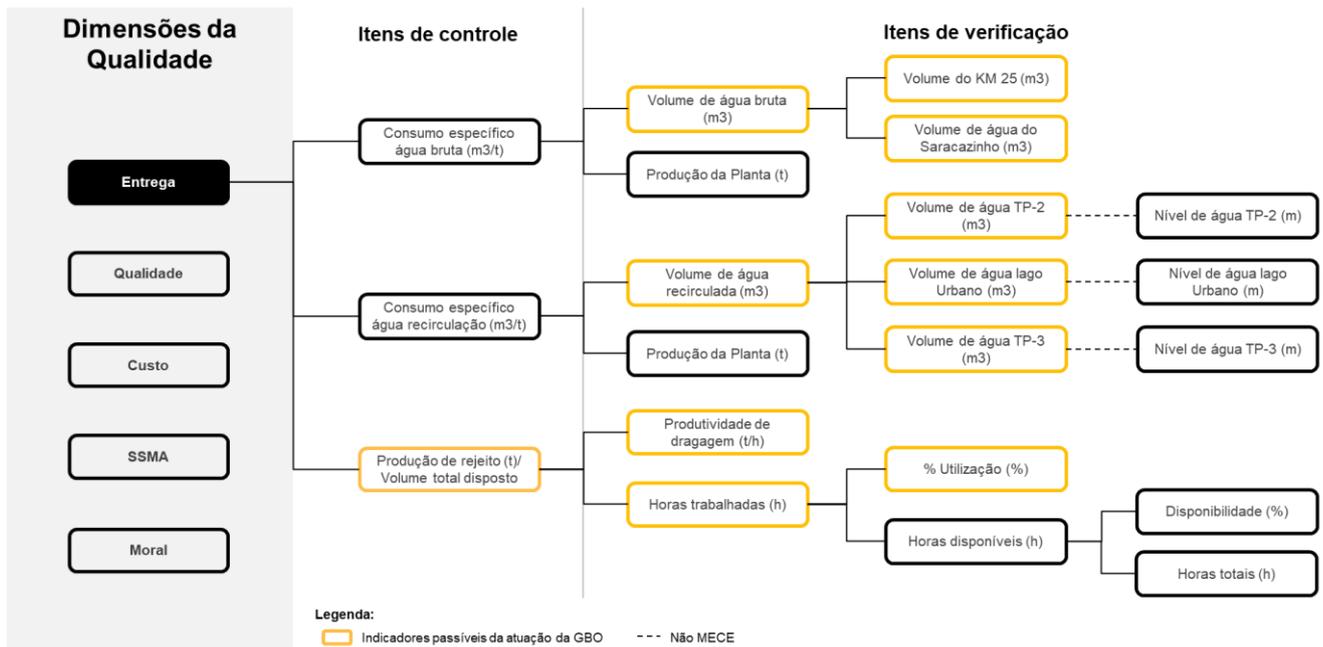
4.2.1.1 Indicadores de desempenho (KPIs)

A definição dos indicadores de desempenho da companhia iniciou-se com a revisão dos atuais itens de controle e verificação, levantando toda a estrutura de medição de resultados da empresa.

Dito isso, foi definido juntamente com os gestores quais indicadores iriam ser acompanhados e verificados de maneira contínua, construindo a árvore de indicadores da empresa. Todos os indicadores – sejam eles itens de controle e verificação – foram enquadrados na dimensão correta (entrega, qualidade, custo, SSMA e moral). Assim, buscou-se consolidar a relação de causa e efeito entre os indicadores

Foram definidos e/ou revistos mais de 700 indicadores operacionais. A figura 15 representa um exemplo de árvore de indicadores construída na área de abastecimento de água da planta.

Figura 15 – Árvore de indicadores Abastecimento de água



Fonte: autoria própria (2021)

4.2.1.2 Gestão à vista

Os quadros de gestão à vista foram utilizados a fim de disponibilizar os resultados à operação, de forma imediata e dinâmica. Os quadros eram dispostos de maneira física e atualizados pela própria equipe operacional à caneta.

A atualização variava de acordo com os indicadores operacionais contidos no quadro de gestão à vista. Caso o indicador tivesse apuração hora a hora, a atualização do quadro também ocorria a cada uma hora; se o indicador tivesse apuração semanal, a atualização do quadro ocorria também a cada uma semana e assim por diante.

Por questões de confidencialidade, não houve a permissão de disponibilizar os quadros utilizados a este trabalho.

4.2.1.3 Agenda de rotina

O gerenciamento do tempo tende a ser visto pelas organizações como um instrumento competitivo. Ao administrá-lo, as organizações conseguem reduzir seus custos e oferecer uma ampla linha de produtos (HELMS & ETTKIN, 2000). Para isso, Falconi (2013) sugere construir uma agenda a qual tem como objetivo padronizar a rotina do dia a dia, de forma a facilitar a gestão do tempo, aumentar o foco nas atividades nas quais é mais necessário, reduzir o tempo

destinado a atividades de pouco valor e identificar a necessidade de incorporação de novas atividades.

Nem toda atividade do dia a dia consegue se encaixar em uma agenda com dias e/ou horários fixos. Por exemplo, podem ser atividades sob demanda ou que variam muito em termos de duração, frequência, sazonalidade etc. No entanto, não devem deixar de ser listadas como atribuições, já que é justamente esse mapeamento que ajuda a identificar oportunidades de otimização.

Dessa forma, espera-se, através da implementação da agenda de rotina as seguintes entregas:

- Todas as responsabilidades mapeadas na lista de atribuições;
- As responsabilidades passíveis de padronização em termos de dias e horários fixadas na agenda;
- Eliminação de compromissos que não geram valor;
- Inclusão de atividades necessárias antes ausentes;
- Avaliação do cumprimento das responsabilidades.

A figura 16 exemplifica uma agenda criada em uma planilha de Excel a um gerente técnico da mineradora, contendo todas as atividades presentes em sua rotina.

Figura 16 – Agenda de rotina

Figura 4.4 - Exemplo de agenda																									
Horário		Segunda-feira				Terça-feira				Quarta-feira				Quinta-feira				Sexta-feira							
		S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4				
07:00 - 07:10	Ronda de campo	1. DDS																							
07:10 - 08:00		2. Planejamento do dia e acompanhamento de indicadores e anomalias																							
08:00 - 08:30		3. Inspeção de campo da secagem				4. Inspeção de campo da barragem				3. Inspeção de campo da secagem				4. Inspeção de campo da barragem				3. Inspeção de campo da secagem				12. Fechamento de consumo de combustível ²			
08:30 - 09:00																									
09:00 - 09:30																									
09:30 - 10:00		5. Solicitação de serviço para manutenção preventiva e corretiva																							
10:00 - 10:30																									
10:30 - 11:00																									
11:00 - 11:30		6. Verificação de pendências e repasse de informações ao GD																							
11:30 - 12:00																									
12:00 - 12:30		Almoço																							
12:30 - 13:00																									
13:00 - 14:00	[Novo - em avaliação] Gestão à vista da GIO (15 min entre 13:45 e 14:00)																								
14:00 - 14:30																									
14:30 - 15:00	7. Reunião sobre consumo de combustível ²				[Novo] Reunião quinzenal de resultados				[Novo] Reunião quinzenal de resultados				8. Reunião com BP do RH				8. Reunião com BP do RH				9. Reunião do comitê central				13. Fechamento de produção dos secadores ²
15:00 - 15:30																									
15:30 - 16:00																									
16:00 - 16:30																									
16:30 - 17:00					11. Aprovação de fila de navios e planejamento da produção								11. Aprovação de fila de navios e planejamento da produção				10. Reunião de gestão de risco								

■ Compromissos fixos ■ Compromissos flexíveis (detalhados na lista de atribuições) ■ Compromissos (novos ou já existentes) a serem padronizados³

Fonte: autoria própria (2021)

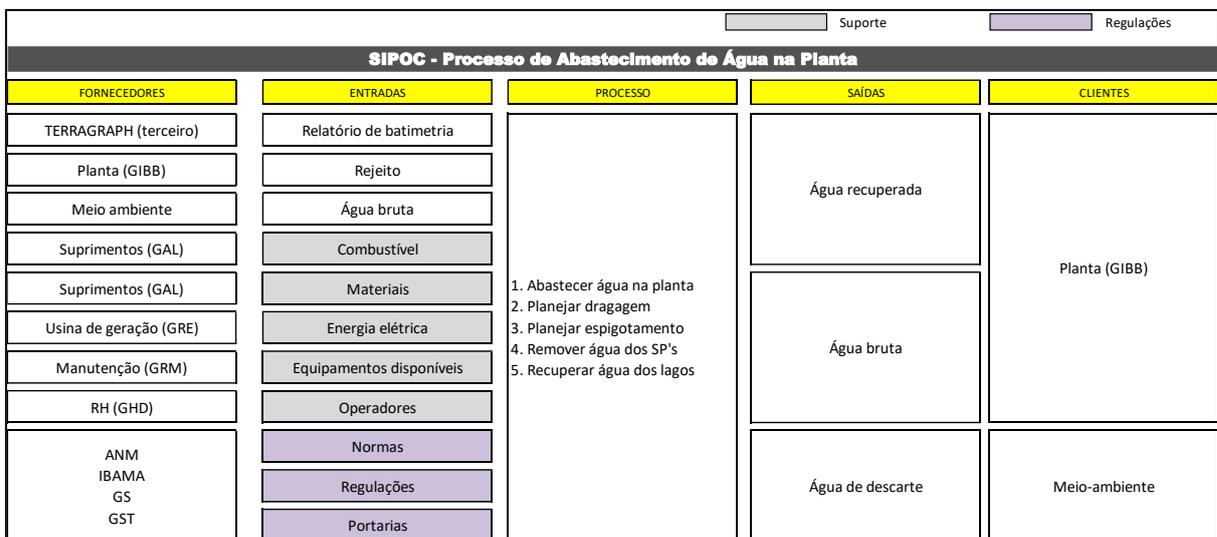
4.2.1.4 Elaboração ou revisão de padrões

A elaboração ou revisão dos padrões iniciou a fase de implementação do sistema de padronização da empresa, focando nos documentos padrões a serem criados e/ou alterados.

Mais de 200 documentos foram trabalhados nessa etapa, tais como:

- SIPOC: visão macro do processo, com seus limites, grandes marcos e interfaces;

Figura 17 – SIPOC



Fonte: autoria própria (2021)

- MID: Mapa de indicadores de desempenho, definindo a identidade de cada KPI.

Figura 18 – Mapa de indicadores de desempenho

Indicador	Classif.	Indicador nível superior	Responsável pelo resultado	Responsável por gerar os dados	Freq.	Dia de disponibilização de resultados	Melhor	Fórmula de cálculo	Unid.	Fonte de coleta
1	Item de controle	-	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↑	Fórmula 1	%	Plan 1
1.1	Item de verificação	Indicador 1	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↑	Fórmula 2	%	Plan 1
1.2	Item de verificação	Indicador 1	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↓	Fórmula 3	%	Plan 1
2	Item de controle	-	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↓	Fórmula 4	%	Plan 2
2.1	Item de verificação	Indicador 2	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↓	Fórmula 5	%	Plan 3
2.1.1	Item de verificação	Indicador 2.1	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↓	Fórmula 6	%	Plan 3
2.2	Item de verificação	Indicador 2	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↑	Fórmula 7	%	Plan 4
2.2.1	Item de verificação	Indicador 2.2	Gerente Técnico	Engenheiro	Semanal	5º dia útil	↑	Fórmula 8	%	Plan 4
3	Item de controle	-	Gerente Técnico	Engenheiro	Mensal	Diária	↑	Fórmula 9	R\$	Plan 5
3.1	Item de verificação	Indicador 3	Gerente Técnico	Engenheiro	Mensal	Diária	↓	Fórmula 10	R\$	Plan 5

Fonte: autoria própria (2021)

- Padrão Operacional de Execução (POE):

Figura 19 – Exemplo de padrão operacional de execução

Tarefa: BRITAR E TRANSPORTAR MINÉRIO ATÉ O PÁTIO DE HOMOGENEIZAÇÃO		Número: 22614		
		Data de emissão: 16/07/2008		
		Número da revisão: 07		
		Data da revisão: 26/04/2021		
1. BRITAR MINÉRIO				
Objetivo/ Resultado Esperado: Minério britado dentro das especificações de qualidade e transportado até o pátio.				
Especificação: granulometria de 3", não podendo exceder 5".				
Responsáveis/ Executantes: Técnico de operações de controle; Técnico de turno.				
Entradas/ Premissas: Produção de bauxita descarregada				
Passo a passo:				
Passo	Detalhamento	Ferramentas	Desvio/Risco	Controle/Ação
1 – Ligar/desligar britador	1.1 Selecionar/retirar equipamentos conforme disponibilidade da operação 1.2 Acionar o "Ligar/Desligar" em modo automático partida em grupo	Programa supervisorio	Não ligar/desligar o britador	Acionar equipe de automação/manutenção
2 - Inserir parâmetros	2.1 Definir set points de alimentação conforme PSL, atendendo para os valores padrões de capacidade da tabela 1 em anexo.	PSL	1. Não receber informações da PSL 2. Impossibilidade de inserir set points	1. Acionar o PCP 2. Acionar equipe de automação/manutenção
3 - Monitorar operação	3.1 A cada início de hora, verificar indicadores de produção, produtividade e horas trabalhadas e registrar na planilha de produtividade	- Planilha de produtividade - Totys	1. Registro de produção incompatível/sem registro 2. Impossibilidade de registro no Totys	1. Acionar equipe de automação/manutenção 2. Abrir chamado GFI

Fonte: autoria própria (2021)

4.2.2 Etapa “D”

Na etapa D, responsável pelo treinamento nos padrões e verificação do cumprimento dos padrões - por meio do diagnóstico do trabalho operacional (DTO) - foram aplicadas as seguintes práticas de gestão:

4.2.2.1 Treinamento nos padrões

Os treinamentos presentes no GRD são voltados aos padrões elaborados na etapa anterior. Dessa forma, ocorreram mais de 1600 treinamentos teóricos ou simulados na empresa, realizando *workshops* sobre as práticas de rotina.

Esses treinamentos foram agendados previamente e feitos em salas de treinamento da empresa. Estiveram presentes 66 pessoas, as quais foram divididas em 5 turmas, em todos os *workshops*. Após essa etapa, houve o acompanhamento da implantação das práticas de gestão em diversas áreas produtivas: britagem, secagem, lavra, manutenção, drenagem, embarque, abastecimento de água e planejamento e controle da produção.

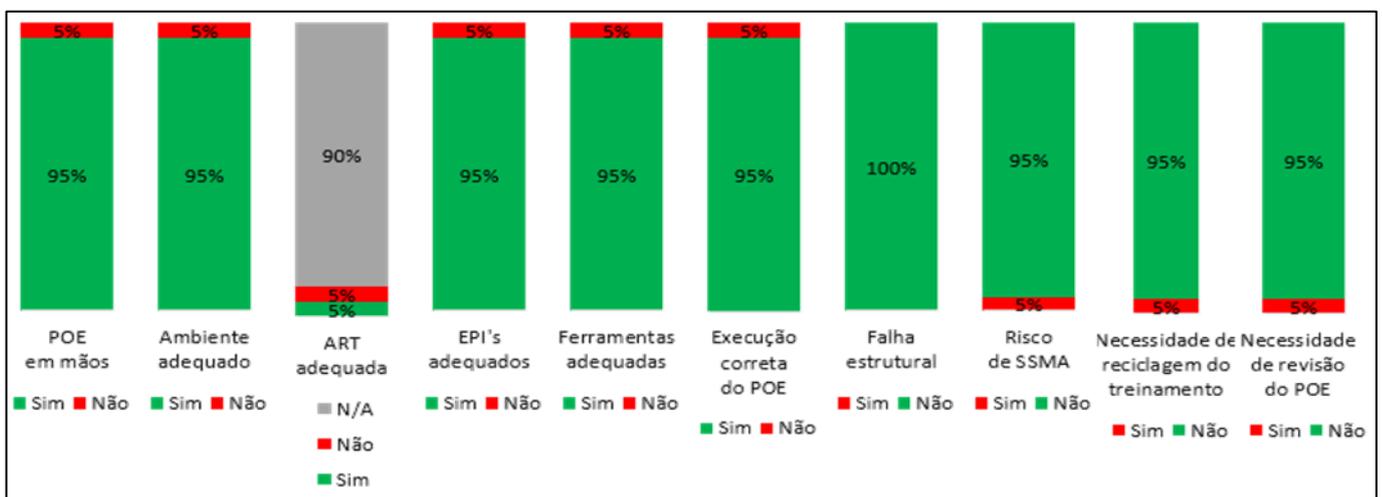
Em um terceiro momento, a fim de englobar os treinamentos à rotina dos operadores, foram criadas as “salas de guerra”, as quais ocorriam 2 vezes por semana e proporcionavam aos operadores a apresentação de dúvidas e questionamentos, além da busca por orientações.

4.2.2.2 Diagnóstico do trabalho operacional (DTO)

Por fim, o diagnóstico do trabalho operacional foi aplicado a fim de verificar se os operadores, os quais foram treinados de forma sistemática, realmente executavam o padrão conforme estabelecido previamente.

Para aplicação do DTO, a empresa utilizou de um aplicativo, o qual continha todo o cronograma de execução da prática, além de reunir os resultados da avaliação de forma consolidada. A figura 20 apresenta um gráfico com os principais resultados coletados após a aplicação de 724 DTO's.

Figura 20 – Resultados consolidados DTO



Fonte: autoria própria (2021)

4.2.3 Etapa “C”

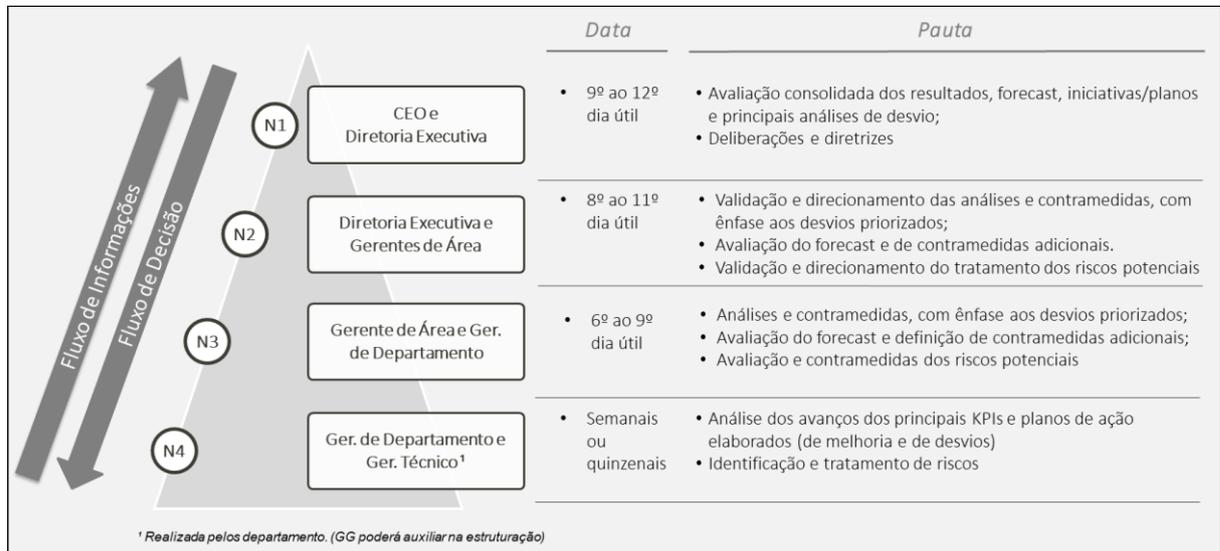
Na etapa C, responsável pela verificação dos resultados, foi aplicada a seguinte prática de gestão:

4.2.3.1 Sistemática de reuniões de governança

Para que o sistema de gestão seja gerenciado de forma a envolver os 3 níveis hierárquicos, é necessária uma sistemática de controle e captura, a qual é baseada nas reuniões de governança, apresentando como objetivo sistematizar as reuniões de performance da companhia através do monitoramento de indicadores nos níveis adequados, exposição de problemas, acionamento da cadeia de ajuda e priorização das ações para alcance das metas

estabelecidas, fortalecendo a cultura de alta performance e a prática do diálogo aberto e transparente.

Figura 21 – Sistemática de reuniões de governança



Fonte: autoria própria (2021)

Essas reuniões, portanto, foram agendadas previamente com todos os participantes e ocorreram seguindo a ordem do fluxo de informações: N4, N3, N2 e N1. Todas as 60 reuniões foram feitas de forma presencial, seguindo as datas agendadas e pautas especificadas previamente.

As apresentações utilizadas em cada reunião ficavam sob a responsabilidade do líder de cada reunião. Na N4, por exemplo, a apresentação era de responsabilidade do Gerente Técnico; na N3, era de responsabilidade do Gerente de Departamento; na N2, era de responsabilidade dos Gerentes de Área; por fim, na N1, era de responsabilidade da Diretoria Executiva.

4.2.4 Etapa “A”

Na etapa A, responsável pelo tratamento de anomalias e desvios de resultado, foi aplicada a seguinte prática de gestão:

4.2.4.1 Tratamento de anomalias

É fundamental que as anomalias sejam categorizadas de acordo com critérios e gatilhos. Sem eles, não há forma de se direcionar ou priorizar o tratamento de anomalias. Para isso, em

conversas com os gerentes da companhia, foram definidos 3 tipos de anomalias, conforme a tabela 5.

Tabela 5 – Classificação das anomalias

Anomalias que não demandam registro ou tratamento	Anomalias que demandam apenas registro	Anomalias que demandam registro e tratamento
<p>Níveis básicos de criticidade.</p> <p>São acontecimentos pontuais inesperados e de pouca importância para o resultado.</p> <p>São resolvidos de forma simples pela operação, não apresentando necessidade de registro oficial ou tratamento aprofundado.</p>	<p>Níveis intermediários de criticidade.</p> <p>Definidas através dos critérios, elas precisam ser monitoradas.</p> <p>Também são corrigidas de forma simples pela operação, mas demandam um registro mínimo de: fato ocorrido (F), causa primária (C) e ação imediata que foi aplicada (A).</p> <p>Toda anomalia que se encaixe nos critérios necessita de um FCA.</p>	<p>Níveis mais altos de criticidade.</p> <p>Definidas através dos gatilhos, elas precisam ser monitoradas e tratadas de forma que não voltem a acontecer.</p> <p>Sua correção é mais complexa, demandando uma análise de causa fundamental e ações focadas no futuro, construídas com a ajuda de um relatório (R) de tratamento (T) de anomalias (A).</p> <p>Toda anomalia que acione um gatilho necessita de um RTA.</p>

Fonte: autoria própria (2021)

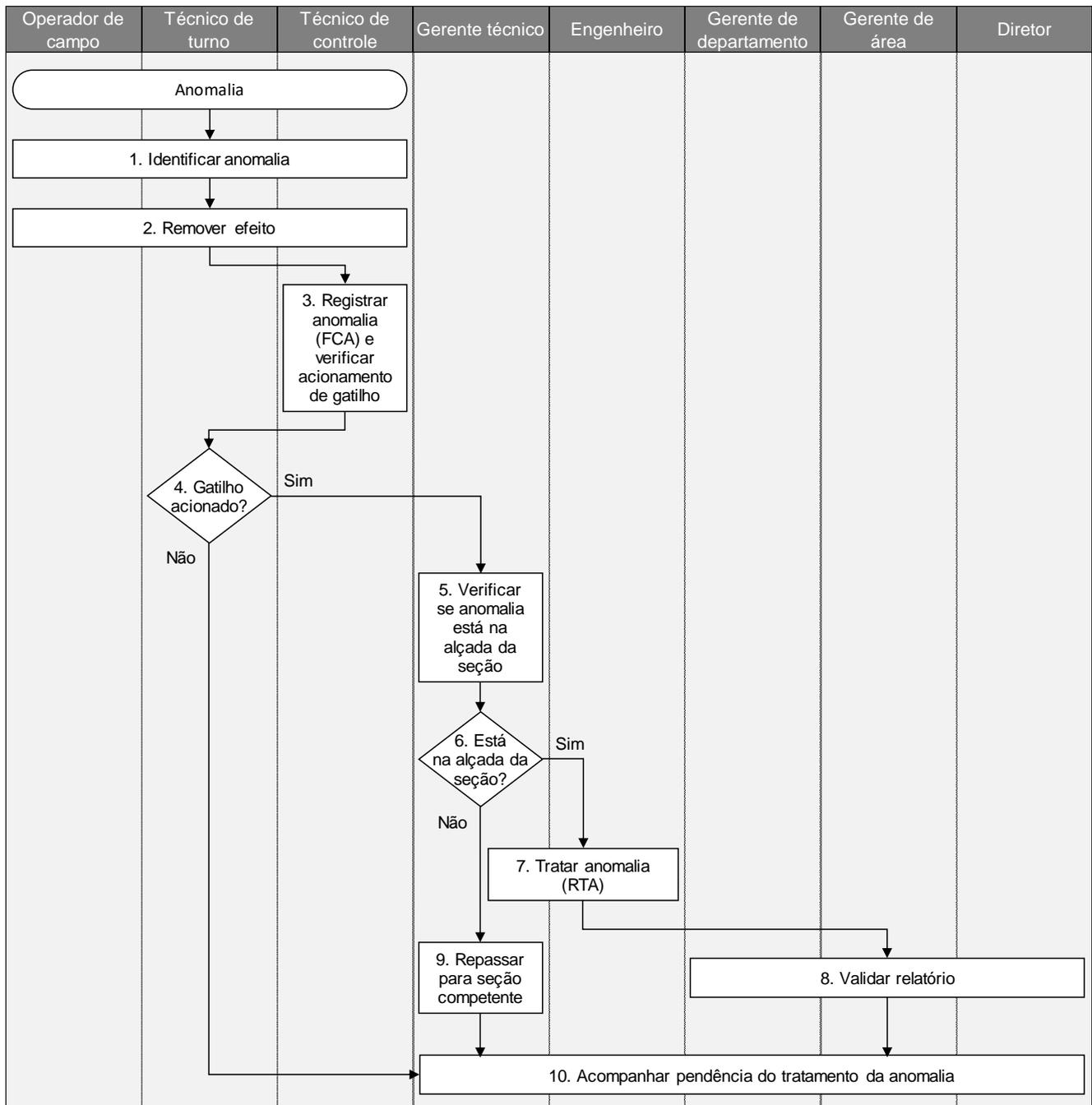
As anomalias que não demandam registro ou tratamento são resolvidas diretamente pela operação, sem a necessidade de registros formais e tratamentos a nível de causa fundamental.

Já as anomalias que demandam apenas registro, também são corrigidas pelos operadores, mas demandam um registro conforme a tabela FCA: fato, causa e ação. Esse tratamento de anomalias requer que os operadores saibam constatar uma problemática na operação (“F”), identificar uma causa imediata (“C”) e executar uma ação operacional para corrigir o problema (“A”). Os FCA’s não exigem validação.

Por fim, as anomalias que demandam registro e tratamento são monitoradas e tratadas de maneira contínua, requerendo a elaboração de um relatório de tratamento de anomalias (RTA). Nesse relatório, os responsáveis pela elaboração devem identificar a causa raiz do problema e tratá-lo de forma que as anomalias não voltem a acontecer. Os RTA’s exigem validação.

Assim, foi construído um fluxo de tratamento de anomalias, com tarefas e responsabilidades bem definidas.

Figura 22 – Fluxo de tratamento de anomalias



Fonte: autoria própria (2021)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões do trabalho

Considerando a problemática apresentada durante o estudo, a qual se concentra no modelo de gestão utilizado pela mineradora, atentando-se ao gerenciamento da rotina do dia a dia (GRD), tem-se um trabalho desenvolvido e aplicado sobre a análise e tratamento de problemas crônicos, eficiência dos processos, além do desenvolvimento de lideranças – tudo respaldado e baseado nas práticas de gestão.

A primeira etapa do projeto - definição de indicadores de desempenho (KPIs) operacionais e meta padrão – foi desenvolvida de forma a priorizar os problemas crônicos a serem trabalhados, identificar causas impeditivas, além de elaborar bons planos de melhoria. Assim, houve a definição e/ou revisão de mais de 700 indicadores, sejam eles itens de controle ou verificação.

Já a segunda etapa, caracterizada por implementar a gestão à vista em diferentes segmentos da operação, foi responsável por definir, aperfeiçoar e acompanhar mais de 60 fóruns de governança para monitoramento de resultados com os gerentes. A partir do momento em que foi estabelecido os itens de controle e verificação, o trabalho da equipe do projeto, juntamente com os níveis tático e operacional da mineradora, baseou-se na elaboração de quadros visuais que possibilitassem o acompanhamento diários dos resultados.

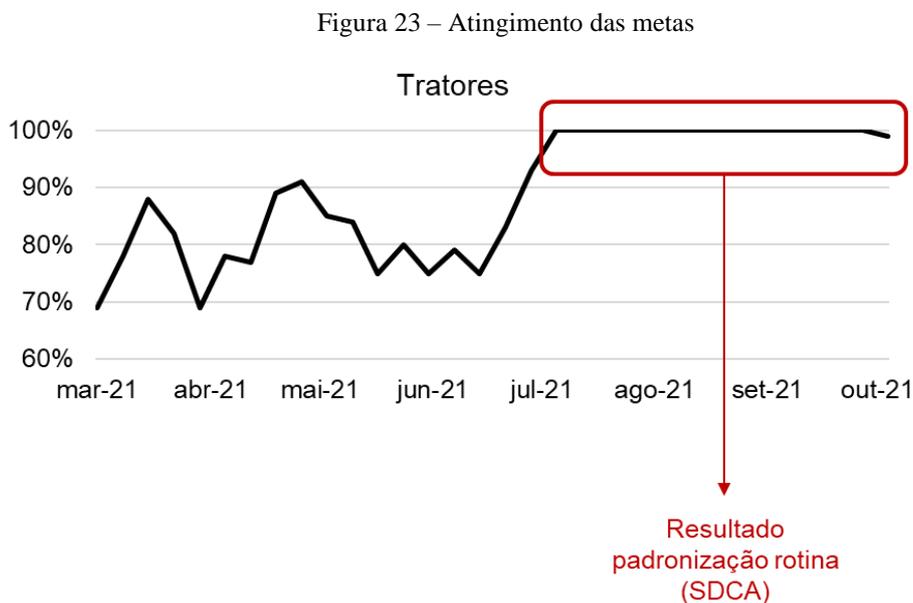
Já a padronização, essência do gerenciamento da rotina do dia a dia, foi desenvolvida de modo a criar e/ou rever mais de 200 padrões, sendo eles: mapeamento e fluxograma de processos, agenda e lista de atribuições dos gerentes técnicos, árvore e mapa de indicadores de desempenho (MID), identificação, registro e tratamento de anomalias, cronograma de aplicação do diagnóstico do trabalho operacional (DTO) etc.

Dessa forma, finalizada a etapa de padronização, iniciou-se atividades relacionadas aos treinamentos operacionais. Mais de 1600 treinamentos foram realizados, tendo como base os procedimentos operacionais padrão, garantindo a plena capacitação dos engenheiros, gerentes, técnicos e facilitadores no plano de implantação das práticas do gerenciamento da rotina.

Posteriormente, implantou-se uma sistemática de verificação de resultados: o diagnóstico do trabalho operacional (DTO). Cerca de 724 DTO's foram aplicados, garantindo que a execução das tarefas críticas seja supervisionada e auditada conforme as práticas dos operadores.

Por fim, o tratamento de anomalias garantiu a elaboração de planos de ação assertivos e robustos. Os parâmetros foram analisados, desde a definição de critérios para registro do FCA, até gatilhos para a elaboração de relatórios de tratamento de anomalias (RTA), e foi elaborado e implantado um fluxo de tratamento de anomalias, consolidando a prática de GRD na rotina dos operadores, supervisores e gerentes.

Dessa forma, por meio da implementação de todas as práticas de gestão mencionadas anteriormente, buscou-se a estabilização dos resultados da mineradora. A figura 23 mostra o percentual de atingimento das metas propostas à área da lavra.



Fonte: autoria própria (2021)

Dessa forma, observa-se que, a partir de julho de 2021, os resultados começaram a apresentar menor variabilidade, evidenciando o impacto que o gerenciamento da rotina, por meio da metodologia SDCA, gera nos resultados operacionais da empresa estudada.

5.2 Trabalhos futuros

Como sugestão de trabalhos futuros, é fundamental que a empresa dê continuidade ao processo de revisão de, aproximadamente, 218 procedimentos operacionais padrão, garantindo que a operação atue conforme as melhores práticas.

Ademais, a implantação das práticas de gestão mencionadas em todo o trabalho, deve ser estruturado e desenvolvido gradativamente. Por exemplo, os diagnósticos dos trabalhos

operacionais somente serão aplicados se, e somente se, os operadores estiverem treinados para realizar o padrão. Por sua vez, os treinamentos irão ocorrer, exclusivamente, em casos de existência e atualização dos padrões – não há treinamento, se não houver padrões para serem seguidos.

Finalmente, chegando à premissa do sucesso em todo projeto de gestão, é fundamental que as pessoas dos níveis tático e estratégico sejam capacitados conforme a metodologia do PDCA. Resolver problemas, sejam eles complexos ou não, possui um caminho de intenso planejamento, rápida execução e constante verificação e atuação. As melhorias incrementais e rompedoras apenas irão refletir nos resultados finalísticos da companhia, em casos que houver o emprego de metodologias e conceitos fundamentados por parte dos diretores, gerentes e supervisores.

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.
- Araújo, F. d., & Gonçalves, S. e. (2011). O processo de formulação e implementação de planejamento estratégico em instituições do setor público. *Revista de Administração UFSM*, 4(3), 458-476.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G.; ALLUM, N. C. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs.) *Pesquisa Qualitativa com textos, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BOOG, Gustavo G. *Manual de Treinamento e Desenvolvimento ABTD*: São Paulo, MAKRON Books, 1994, p.15-31, 285-303.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Recursos humanos: o capital humano das organizações*. São Paulo: 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COUTO, B. do A.; ROBERT, M.; I. (2012). *Gestão por processos: em sistemas de gestão da qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- DELLARETTI FILHO, Osmário. *Itens de Controle e Avaliação de Processos*. Belo Horizonte. Fundação Chistiano Ottoni, 1994. 159 p.
- DUTRA, Ademar. *Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica*. 2003. 320f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2003.
- FALCONI, Vicente. *Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-Dia*.9.ed.Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2013.
- FALCONI, Vicente. *Gerenciamento pelas Diretrizes*. Nova Lima: INDG – Tecnologia e Serviços Ltda. 1996.
- FALCONI, Vicente. *O verdadeiro poder*.2.ed.Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009.
- CAMPOS, Vicente Falconi. *Qualidade total: padronização de empresas*. Belo Horizonte: EDG, 1999.
- FONSECA, Augusto V. M. da [et al.]. Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade. 2006. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2006_TR470319_8411.pdf. Acesso em: 22 de março de 2022.
- GANDRA, Alana. *Produção do setor mineral cresce 7% em 2021 e faturamento aumenta 62%*. Rio de Janeiro: Agência Brasil, 1 fev. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-02/producao-do-setor-mineral-cresce-7-em-2021-e-faturamento-aumenta-62>. Acesso em: 8 ago. 2022.
- GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONDIM, Sônia M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. *Paidéia, USP-Ribeirão Preto*, Vol. 12, No. 24, p. 149-161, 2003.
- GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos RAE *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 40, Jan/Mar 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n1/v40n1a02.pdf>>
- HARRINGTON, H. James. *Business process improvement*. New York: McGraw Hill, 1991.

HELMS, M. M.; ETTKIN, L. P. Time-based competitiveness: a strategic perspective. *Competitiveness Review*, v. 10, n. 2, p. 1. 2000.

HORTA, Thais Ribeiro. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PERCEBIDA E PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS POR MEIO DO MODELO MULTICRITÉRIOS DE APOIO À DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO NO SUDESTE MINEIRO. TCC, Juiz de Fora, 11 mar. 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Empresa. Pesquisa Industrial, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, p. 1-46, 2018a. Disponível em: <https://bit.ly/2R3Atdl>.

LINS, N. V. M.; HOLANDA, M. S. Proposta de Gestão Visual da Produção Naval em Estaleiros. XXII COPINAVAL. Congresso Panamericano de Engenharia Naval, Transporte Marítimo e Portuária. Buenos Aires, AR, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARRAS, Jean Pierre. Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico. São Paulo: Saraiva, 2009.

MELLO, Carlos H. P. Auditoria Contínua: Estudo de Implementação de uma Ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO9000. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – EFEI, Minas Gerais, 1998.

MELLO, C. H. P. Gestão da Qualidade. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2011. MENDONÇA, R. R. S. Processos Administrativos. Florianópolis: Departamento de Ciência da Administração/UFSC, 2010.

MENDES, A.; VIEIRA, R. Gestão Ambiental na Indústria de Mineração do Brasil: Técnicas para minimizar potenciais impactos ambientais na extração do cobre. 2010. 10 f. Tese (Doutorado) - Bauru, 2010.

MILIOLI, G. Abordagem ecossistêmica para a mineração: uma perspectiva comparativa para Brasil e Canadá. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção), Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

MERRIAM, S. B. Qualitative research and case study applications in education. São Francisco (CA): Jossey-Bass, 1998.

Nicholasa, J. (2014). Hoshin kanri and critical success factors in quality management and lean production. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(17).

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

PRADO, D. Maturidade em Gerenciamento de Projetos. 3ª ed. Nova Lima: FALCONI Editora, 2016.

QUINQUIOLO, J. M. Avaliação da Eficácia de um Sistema de Gerenciamento para Melhorias Implantado na Área de Carroceria de uma Linha de Produção Automotiva. Taubaté/SP: Universidade de Taubaté, 2002.

REDI, Renata. Modelo de Implementação da Estratégia através do Uso Integrado do Balanced Scorecard e do Gerenciamento pelas Diretrizes. Florianópolis: UFSC, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

SANTOS, Edilene Galdino dos; LIMA, Izabel França de; ABRANTES, Mônica Paiva Santos de. Gerenciamento da rotina diária em unidades de informação. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000714/01/T054>. Acesso em: 22 dez. 2022.

SARDINHA, J. C.; SANTOS, V. S.; QUINTAIROS, P. C. R.; VELLOSO, V. F.; OLIVEIRA, E. A. A. Q. A contribuição do ciclo PDCA e do SDCA na metodologia Balanced Scorecard no cumprimento de metas

estratégicas. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós Graduação, 2008.

SILVA, D. N. Gestão de organizações de ciência e tecnologia: ferramentas e procedimentos Básicos. 1ª ed. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2017.

Silva, R. S., & Costa Neto, P. (2000). Abordagem Sistêmica do Gerenciamento pelas Diretrizes: Conceituação e Aplicação. *Gestão & Produção*, 7(1), pp. 43-55.

SILVA, W. L. V.; DUARTE, F. M.; OLIVEIRA, J. N. Padronização: um fator importante para a engenharia de métodos. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 3, n.1, 2004.

TEZEL, B. A.; KOSKELA, L. J. and TZORTZOPOULOS, P. The functions of visual management. *International Research Symposium*, Salford, UK, 2009b.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOCCHETTO, Marta Regina Lopes; PEREIRA, Lauro Charlet. Seleção de indicadores ambientais para indústria com atividade galvânica. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004, Curitiba. Anais... Paraná: Anpad, 2004. CD-ROM.

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de desenvolvimento sustentável – um levantamento dos principais sistemas de avaliação. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 26., 2002, Salvador. Anais... Bahia: Anpad, 2002. CD-ROM.

ZILBER, Moisés Ari; MOORI, Roberto Giro. Um estudo da cadeia de valores com a utilização da análise fatorial, v. 7, n. 3, Jul./Set. 2003.