

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA  
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

**CLÁUDIO ALVES FERNANDES**

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO SETOR  
CONDENSAÇÃO FÁBRICA DPA/NESTLÉ DE RIALMA-GO**

**RUBIATABA - GO**

**2006**

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA  
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS



CLÁUDIO ALVES FERNANDES

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO SETOR  
CONDENSAÇÃO FÁBRICA DPA/NESTLÉ DE RIALMA-GO**

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências e Educação de Rubiataba, como requisito para obtenção do título de bacharel em Administração de Empresas, sob a orientação do prof. Marcos de Moraes Souza.

25184  
S00ri

Tombo nº	12656
Classif.:	658.512.2
Ex.:	1
Origem:	d
Data:	07-3-07

RUBIATABA - GO

2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

CLÁUDIO ALVES FERNANDES

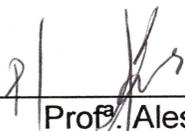
**AVALIAÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO SETOR  
CONDENSAÇÃO FÁBRICA DPA/NESTLÉ DE RIALMA-GO**

COMISSÃO JULGADORA  
PROJETO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE GRADUADO PELA FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA

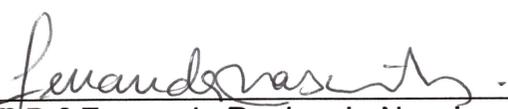
Orientador \_\_\_\_\_

  
Prof.<sup>o</sup>. Marcos de Moraes Souza  
Especialista em Agronegócio

2º Examinador \_\_\_\_\_

  
Prof.<sup>a</sup>. Alessandra Edna de Paula  
Especialista em Gestão de Cooperativas

3º Examinador \_\_\_\_\_

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fernanda Regina do Nascimento  
Doutora em Energia na Agricultura

Rubiataba, 13 de dezembro de 2006

## FICHA CATALOGRÁFICA

Fernandes, Cláudio Alves

Avaliação do sistema supervisorio setor condensação na Fábrica DPANESTLÉ de Rialma-GO. / Cláudio Alves Fernandes – Rubiataba - GO: FACER, 2006.

53 p.

Orientador: Marcos de Moraes Souza (Mestrando)  
Monografia (Graduação em Administração de Empresas)  
Bibliografia.

1. Qualidade 2. Planejamento 3. Controle I Fernandes, Cláudio Alves. II. Faculdade de Ciências e Educação de Rubiataba. III. Título.

CDU 658.512.2

Elaborada pela Bibliotecária Célia Romano do Amaral Mariano – CRB-1/1528

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a minha esposa Jaqueline e aos meus filhos Tamyres, Cláudio Jr e Jéssica os quais eu tanto amo, e sem eles eu não estaria aqui, pois eles me incentivaram, apoiaram e souberam compreender todos os meus sacrifícios que fiz durante este curso, deixando de estar com eles por muitas vezes, graças a eles venci esta etapa e conquistei a vitória.*

*Dedico também a cada um dos professores que percorreram meu caminho durante essa jornada, onde pude aprender um pouquinho com cada um, em especial ao professor Marcos de Moraes Souza, que muito me ajudou, orientou, incentivou e motivou para a conclusão deste, que Deus o abençoe com toda a sorte de benção.*

*A minha mãe Hilda, que sempre me incentivou e motivou a realizar este sonho que agora se realiza.*

*E a todos aqueles que de uma forma ou de outra me incentivaram a conquistar este sonho, e compartilharam comigo os momentos alegres e difíceis que a vida muitas vezes nos proporciona e em especial a turma do 8º Período de Administração de Empresas.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo privilégio de proporcionar-me a cursar Administração de Empresas, pois enriqueci muito o meu aprendizado, hoje com os conhecimentos adquiridos poderei utilizá-los visando a melhorar a qualidade de vida das pessoas. Ele em sua grandeza e sabedoria me deu força, coragem e saúde para vencer esta jornada e romper os obstáculos que surgiram durante esta jornada.

## RESUMO

O presente trabalho foi realizado a fim de verificar se os valores indicados pelo sistema supervisorio utilizado pela empresa DPAMBLTDA são confiáveis, sendo estes utilizados como ferramenta de garantia da qualidade. Destaca-se a importância de ter um planejamento e um controle de qualidade confiável na gestão da organização dentro do conceito as etapas principais para a implantação do sistema supervisorio à utilização e o funcionamento desta ferramenta. Para esclarecer os aspectos fundamentais do relacionamento dos conceitos da qualidade com o controle do produto, é destacar a importância de ter um plano de controle confiável e atualização constante para que se possa ter confiança nos dados apresentados para uma tomada de decisão eficiente. Através destes passos dois problemas que podem afetar a confiabilidade dos dados no sistema supervisorio que foram encontrados: o primeiro é o número de pessoas reduzido para realizar o serviço de calibração e o segundo problema encontrado foi um grande número de instrumentos com a mesma frequência de calibração 30 dias.

**Palavras-chave:** Qualidade, Planejamento, Controle.

## **ABSTRACT**

The present work was carried through in order to verify if the values indicated for the supervisory system used by company DPAMBLTDA are trustworthy, being these used as tool of guarantee of the quality. It detaches the importance of if having a planning and a control of the trustworthy quality in the management of the organization, inside of the concept of control of the quality presents the main stages for the implantation of the supervisory system the use and the functioning of this tool, to clarify the basic aspects of the relationship of the concepts of the quality with the control of the product, as well as detaching the importance of if having a plan of trustworthy control and in update constant so that if it can have confidence in the presented given ones for a taking of efficient decision, through these steps, two problems that they can affect the trustworthiness of the given ones in supervisório system had been found, the first one is the number of people reduced to carry through the calibration service, as joined problem was a great number of instruments with the same frequency of calibration 30 days.

**Word-key:** Quality, Planning, Control.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Diagrama de causa e efeito.....	19
Figura 02 – Organograma Rialma.....	24
Figura 03 – Diagrama causa e efeito Rialma.....	31
Figura 04 – Plano de ação.....	36
Figura 05 – Transmissor de pressão.....	40
Figura 06 - Transmissor temperatura.....	40
Figura 07 - Transmissor de nível.....	41
Figura 08 - Medidores de vazão eletromagnético.....	41
Figura 09 – Decímetro digital .....	42
Figura 10- Organograma Rialma.....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- SISTEMA SUPERVISÓRIO-- Software utilizado para captura e coleta de dados das variáveis do processo de fabricação do produto.
- DPAMBLTDA ----- Parceiros de Laticínios das Américas Ltda.
- PDCA ----- PLAN DO CHECK ACT (planejar, executar, checar, agir)
- SETOR CONDENSAÇÃO--- Área de Fabricação destinadas a concentrar o teor de sólidos no leite através da evaporação da água contida no mesmo.
- CAPABILIDADE----- Faixa total de variação inerente a um processo estável.
- CONTROLADOR----- Instrumento que realiza a função de controle.
- PC ----- Computador
- INMETRO----- Instituto Nacional de Metrologia (Órgão de Fiscalização Federal).
- BARGRAPHS ----- Ledes Luminosos utilizados para realizar indicações dos valores das variáveis nos instrumentos.
- RETRABALHO ----- Fazer novamente, retornar o produto ao início das etapas de fabricação.
- RBC----- Rede Brasileira de Calibração.
- DPA----- Parceiros de Laticínios das Américas.
- JOINT-VENTURE----- Contrato de colaboração empresarial entre empresas.
- FONTERRA----- Empresa da Nova Zelândia atua no ramo de produtos lácteos, parceira da Nestlé.
- PRÉ-CONDENSADO----- Produto derivado do leite com alto teor de sólidos.
- ROMEU E JULIETA----- Caminhões de transporte de leite.

# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RESUMO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 PROBLEMÁTICA .....	12
3 OBJETIVO GERAL .....	13
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
4 JUSTIFICATIVA .....	14
5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	15
5.1 PRINCÍPIOS DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	15
5.2 AS FERRAMENTAS PARA A PRÁTICA DA QUALIDADE.....	16
5.3 CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO .....	17
5.4 CONTROLE DO PRODUTO .....	18
5.5 DIAGRAMA CAUSA E EFEITO.....	18
5.6 SUGESTÕES PARA SOLUCIONAR OS PROBLEMAS EXISTENTES	
PDCA.....	19
6 METODOLOGIA.....	21
6.1 Tipo da pesquisa.....	21
6.2 Método utilizado.....	21
6.3 Caráter da pesquisa.....	22
6.4 Coleta de dados.....	22
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
7.1 A empresa.....	23
7.2 O início do sistema supervisorio em Rialma.....	25
7.3 Verificação do Supervisorio .....	25
7.4 Instalação .....	26
7.5 Etapa 1: Montagem e Instrumentação do Sistema .....	26

7.6 Etapa 2: Elaboração das Rotinas de Comunicação, Implementação de Controladores no Processo de Construção do Sistema Supervisório .....	26
7.7 Etapa 3: Partida e Utilização do Sistema Supervisório .....	27
7.8 Tratamento dos Dados .....	28
7.9 Vantagens .....	28
7.10 Rotina de Utilização do Sistema .....	29
7.11 IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS NO SISTEMA SUPERVISÓRIO .....	29
7.12 PDCA DESENVOLVIDO PARA A EMPRESA.....	31
7.12.1 Problemas encontrados.....	31
7.12.2 Observação.....	32
7.12.3 Análise.....	32
8 CONCLUSÃO.....	34
9 SUGESTÕES.....	35
9.1 Plano de ação.....	35
9.2 Plano de ação 5W2H.....	36
9.3 Ação.....	37
9.4 Verificação.....	37
9.5 Padronização.....	37
9.6 Conclusão do plano de ação.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
APÊNDICES .....	39
ANEXOS.....	40

# 1 INTRODUÇÃO

Um dos objetivos da administração é a busca da racionalização de sistemas produtivos através do desenvolvimento das melhores formas dos métodos de trabalho, visa à produtividade e qualidade do sistema como um todo.

A qualidade exige uma administração eficaz dos processos de produção e gerenciamento. Na organização com qualidade, cada processo deve ser administrado como se fosse uma empresa.

O presente trabalho vai verificar como foi feita a implantação do sistema supervisorio e como a empresa DPAMBLTDA garante que os registros realizados pelos instrumentos do sistema supervisorio são confiáveis, credencia-o como a principal ferramenta da gestão da qualidade.

Assim, o mesmo foi estruturado da seguinte forma:

Num primeiro momento é apresentado à problemática, com seus possíveis questionamentos, os objetivos e a justificativa para a realização do presente trabalho, e a metodologia utilizada para proceder à respectiva investigação do tema proposto.

Desta forma, fez-se a caracterização da empresa (Apêndice A) e um relato sobre o motivo que levou a empresa a adotar o sistema supervisorio, descreve os passos de sua implantação e utilização, bem como verificar os procedimentos adotados pela empresa para garantir a confiabilidade do sistema supervisorio, sendo que para isto foi utilizada a ferramenta Diagrama de Causa e Efeito ou "Espinha de Peixe".

Após a identificação do problema que poderia afetar negativamente a confiabilidade dos dados registrados pelo sistema supervisorio da empresa estudada, utilizou-se a ferramenta da qualidade denominada PDCA, com a intenção de sugerir solução para o problema identificado, com a utilização da ferramenta 5W2H, foi elaborado e sugerido um plano de ação que visa a eliminar o problema encontrado.

Por fim, tem-se a conclusão sobre os resultados do presente trabalho.

## 2 PROBLEMÁTICA

Uma das maiores dificuldades de implantação de um sistema de qualidade é a mudança cultural das pessoas que compõem a organização, pois toda mudança significa alterar o que já é conhecido e praticado, para conseguir atingir o objetivo é necessária a persistência e efetiva participação de todos. Em uma linha de produção, temos vários grupos de especialidades com autonomia, poder e controle sobre suas práticas cotidianas, com características profissionais diferentes, e cujas ações podem interferir na qualidade do produto, por isto se faz necessário um sistema que registre todos os comportamentos das variáveis do processo e as ações praticadas pelo operador nas etapas de produção. Este trabalho insere na busca da competitividade da indústria alimentícia DPAMBLTDA e desta forma foi delimitado o problema como: Será que as indicações das variáveis de processo indicadas no sistema supervisorio estão corretas?

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Verificar se os registros dos equipamentos utilizados ao sistema supervisório das variáveis de processo instalado no setor de condensação da fábrica DPAMBLTDA (Unidade de Rialma), são confiáveis a ponto de serem usados para a gestão do controle da qualidade.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o desenvolvimento do processo de implantação do sistema supervisório;
- Verificar a confiabilidade dos dados armazenados no sistema supervisório;
- Sugerir melhorias no sistema que seriam favoráveis à organização.

## **4 JUSTIFICATIVA**

O tema abordado se justifica pela vontade pessoal do pesquisador em adquirir conhecimentos na área de controle da garantia da qualidade e verificar como uma empresa, onde o conceito de qualidade de seus produtos é reconhecido mundialmente, possa garantir que os valores registrados em seu sistema supervisorio representam o valor real registrado. A utilização do sistema supervisorio possibilita um ganho para a empresa devido a economia na manutenção de equipamentos e possibilita maior segurança na coleta de dados. A oportunidade de poder aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na graduação e realizá-los na prática.

## 5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 5.1 PRINCÍPIOS DE GESTÃO DA QUALIDADE

De acordo com a NBR ISO 9000 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA ABCQ, 2000, p. 2), para conduzir e operar com sucesso uma organização é necessário dirigi-la e controlá-la de maneira transparente e sistemática. O sucesso pode resultar da implantação e manutenção de um sistema de gestão concebido para melhorar continuamente o desempenho, levando em consideração, ao mesmo tempo as necessidades de todas as partes interessadas. A administração de uma organização contempla a gestão da qualidade entre outras disciplinas e oito princípios foram identificados, os quais podem ser usados pela alta direção para conduzir a organização a melhoria de seu desempenho:

#### a) Foco no cliente

Organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam as necessidades atuais e futura dos clientes, os seus requisitos e procurem exceder suas expectativas.

#### b) Liderança

Líderes estabelecem a unidade de propósito e o rumo da organização. Convém que eles criem e mantenham um ambiente interno, no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização.

#### c) Envolvimento de pessoas

Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização e seu total envolvimento, possibilita que suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.

#### d) Abordagem de processo

Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como processo.

#### e) Abordagem sistêmica para a gestão

Identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e eficiência da organização no sentido desta atingir

seus objetivos.

f) Melhoria contínua

Convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja seu objetivo permanente.

g) Abordagem factual para tomada de decisões

Decisões eficazes são baseadas nas análises de dados e informações.

h) Benefícios mútuos nas relações com fornecedores

Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor.

## 5.2 AS FERRAMENTAS PARA A PRÁTICA DA QUALIDADE

Segundo Paladini (1997, p. 67), As sete ferramentas utilizadas para avaliar a qualidade em processos e produtos são:

- 01 Diagrama de Causa e Efeito: Também conhecido como gráfico de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa (que o criou, em 1943). Trata-se de um instrumento voltado à análise de processos produtivos. Sua forma é similar à espinha de peixe, onde o eixo principal mostra um fluxo de informações e as espinhas, que para ele se dirige, representam contribuições secundárias ao processo sob análise. O diagrama ilustra as causas principais de uma ação ou propriedade, para as quais convergem subcausas (causas menos importantes), leva ao sintoma resultado ou efeito final de todas (interação) e cada uma (reflexos isolados) dessas causas e os efeitos delas decorrentes.

- Histogramas: estrutura utilizada na estatística para a representação de dados. Trata-se de um “sumário gráfico da variação de uma massa de dados”. A representação de dados sobre a forma de histograma facilita a visualização do padrão básico que identifica a população de onde eles foram extraídos e o quê seria impraticável em tabelas convencionais.

- Gráficos de Controle: gráficos desenvolvidos por Shewhart, na década de 20, são modelos que especificam limites superiores e inferiores dentro das medidas estatísticas associadas a uma dada população são plotadas. A tendência da população é mostrada por uma linha central; as curvas determinam a evolução histórica de seu comportamento e a tendência futura.

- Folhas de Checagem: dispositivos utilizados para registro de dados. As folhas são estruturadas conforme necessidades específicas de seus usuários e, por isso, apresentam extrema flexibilidade de elaboração, utilização e interpretação. Estas folhas não devem ser confundidas com checklists (listagem de itens a verificar).

- Gráficos de Pareto: gráficos utilizados para classificar causas que atuam em um dado processo de acordo com o seu grau de importância. Utiliza-se de uma analogia dos princípios de Economia fixados por Vilfredo Pareto, no século passado, segundo os quais apenas uma pequena parcela de pessoas detinha a maior parte da renda, Juran utilizou o mesmo princípio na década de 50 para mostrar que os principais defeitos são derivados de um pequeno número de causas.

- Fluxogramas: representações gráficas das etapas pelas quais passa um processo. Como em programação computacional, os fluxogramas permitem um rápido entendimento de como um processo opera.

- Diagramas de dispersão: técnicas gráficas para analisar as relações entre duas variáveis. Usa o sistema cartesiano bidimensional de coordenadas, considera como independente a variável que faz a predição e dependente a variável a ser predita. No espaço entre os eixos, apareceram possíveis relações entre as variáveis.

### **5.3 CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO**

Uso de técnicas estatísticas como cartas/gráficos de controle para analisar um processo ou seus resultados, assim como, para tomar as ações apropriadas para alcançar e manter um processo estável é melhorar a capacidade do processo (faixa total de variação inerente a um processo estável).

A avaliação da qualidade pode ser feita, observa as características gerais dos processos produtivos, quanto ao seu desenvolvimento. A idéia é de controlar o processo e o produto dele resultante, estará também controlado.

Carta de controle é um tipo de gráfico, desenvolvido por Shewhard, na década de 20, comumente utilizado para o acompanhamento durante um processo, determina uma faixa chamada de tolerância limitada pela linha superior (limite superior de controle) e uma linha inferior (limite inferior de controle) e uma linha média do processo, que foram estatisticamente determinadas. (PALADINI, 1997, p. 67)

De acordo com Laugeni e Martins (2000), para o controle das variáveis do processo partimos da hipótese de que a variável a ser controlada segue uma distribuição normal. Portanto, deve a média e o desvio padrão da distribuição que se não tiverem variação ao longo do tempo caracterizam o chamado “processo sob controle”. Portanto um processo sob controle é aquele em que as variáveis não apresentam variações de média ou de desvio padrão ao longo do tempo.

Segundo Ritzman e Krajewski (2004), para detectar variações anormais de resultados, funcionários ou seus equipamentos precisam medir as características da qualidade. A qualidade pode ser avaliada de duas maneiras. Uma maneira consiste em medir as variáveis - isto é, as características do produto ou serviço, como por exemplo, peso, comprimento, volume ou tempo, que podem ser medidas. A vantagem de medir uma característica de qualidade é que se um produto ou serviço perde suas especificações de qualidade, o funcionário sabe em que grau. A desvantagem é que essas medidas normalmente envolvem equipamentos especiais, habilidade dos funcionários, procedimentos exatos, tempo e dedicação.

### **5.3 CONTROLE DO PRODUTO**

Para Juran (1992), a finalidade do controle é decidir se o produto está ou não em conformidade com as metas de qualidade do produto. A atribuição de responsabilidade para essa decisão varia de empresa para outra. Entretanto, em todos os casos, aqueles que devem tomar a decisão precisam estar munidos dos meios e de treinamentos que lhes possibilitará:

- Compreender as metas da qualidade;
- Avaliar a qualidade real;
- Decidir se existe ou não conformidade.

Como tudo isso envolve uma tomada de decisão factual, esta pode teoricamente ser delegada a qualquer um, inclusive os trabalhadores. Na prática, essa decisão não é delegada aqueles cujas prioridades designadas poderiam distorcer o julgamento. Em tais casos, a decisão é normalmente delegada àqueles cujas responsabilidades estão isentas dessas distorções, por exemplo, inspetores “independentes” ou mesmos instrumentos automáticos.

## 5.4 DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Para Cierco (2003, p. 90/91) O diagrama de causa e efeito também conhecido como diagrama de Ishikawa ou diagrama de espinha de peixe é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a um determinado efeito, as causas agrupadas por categorias e semelhanças previamente estabelecidas ou percebidas durante o processo de classificação. A grande vantagem é que pode atuar de modo mais específico e direcionado no detalhamento das causas possíveis.

Em linhas gerais, são as seguintes etapas de elaboração do diagrama de causa e efeito:

- descrição do assunto a ser analisado pelo grupo, contemplando seu processo como ocorre, onde ocorre, áreas envolvidas e escopo;
- descrição do efeito (problema ou condição específica) no lado direito do diagrama;
- levantamento das possíveis causas e seu agrupamento por categoria no diagrama;
- análise do diagrama elaborado e coleta de dados para determinar a frequência de ocorrência das diferentes causas.

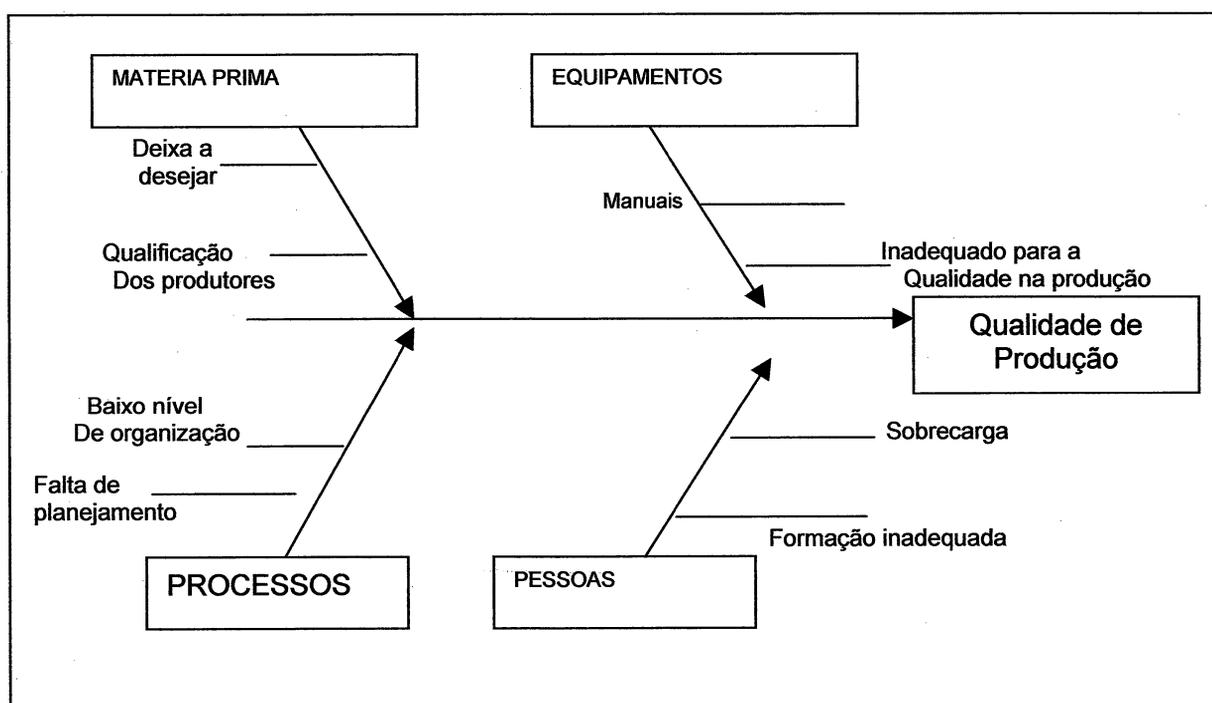


Figura 01: Diagrama de causa e efeito

Fonte: Cierco (2003, p. 91)

## 5.6 SUGESTÕES PARA SOLUCIONAR OS PROBLEMAS EXISTENTES PDCA

Segundo Ciro (1988, p. 177) para se tornar a solução de problemas uma atividade contínua, é necessário seguir o ciclo PDCA (Plan – Do - Check – Action) ou ciclo PECA (Planejar – Executar – Checar – Agir) em ciclo contínuo contém 4 estágios.

**Planejar:** Começa com um estudo da situação atual, no qual fatos são juntados a fim de serem usados para formular um plano para a solução de problemas.

**Executar:** Uma vez finalizado um plano, vem o trabalho de implementação. Para resolver problemas, use técnicas de solução e formule cuidadosamente os resultados e conclusões.

**Checar:** Cheque os resultados comparando com o plano. Implemente as conclusões e verifique-as se realmente resolveram o problema e descubra a solução que trouxe a melhoria esperada.

**Agir:** Se um resultado desvia da expectativa, descubra e remova a causa. Quando as atividades de solução de problemas tiverem sucesso, uma ação final, tal como normalização metodológica, é tomada para garantir que novos métodos introduzidos serão praticados numa base contínua para manter a melhoria do desempenho.

Segundo Cierco (2003, p. 81-85) para implantar a filosofia da melhoria contínua, assim como criar uma cultura de padronização por toda a empresa, a alta administração tem que estar insatisfeita com o desempenho passado, precisa ter coragem para mudar e tem que estar ansiosa para mudar seu estilo de administração. É essencial que se desenvolva essa massa crítica. Os colaboradores não podem agir sozinhos; a direção também não.

Uma das aplicações do ciclo PDCA é utilizá-lo na análise e na solução de problemas.

## **6 METODOLOGIA**

### **6.1 TIPO DE PESQUISA**

Este trabalho foi classificado como pesquisa exploratória, que segundo Gil (1999, p. 72), “[...] a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. (...) “Embora o planejamento seja bastante flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso”.

### **6.2 MÉTODO UTILIZADO**

A modalidade da pesquisa utilizada foi o Estudo de Caso, pois segundo Gil (1999, p. 72), “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

Neste caso, estivemos estudando a forma de comportamento dos colaboradores, as atividades exercidas pelo instrumentista, em relação como executa as aferições dos instrumentos, passando pelos passos desde a retirada do instrumento em campo a montagem do mesmo na sala de calibração localizada no setor de oficinas da fabrica e a comparação do instrumento em calibração com o instrumento padrão onde é realizada a verificação das anotações dos valores de comparação entre o instrumento que está sendo calibrado com o instrumento padrão utilizado. O instrumentista analisa os resultados entre os valores do padrão e o instrumento que está sendo calibrado, caso o instrumento seja aprovado ele realiza as anotações em seu relatório e leva-o ao campo novamente e coloca no lugar onde havia tirado. Caso o instrumento não seja aprovado ele emite um relatório para o chefe de fabricação, informa-o da não aprovação do instrumento e o motivo, providencia um outro instrumento com as mesmas características do não aprovado e que após passar pelas etapas de calibração descritas anteriormente, o instrumentista caso o instrumento reserva seja aprovado ele realiza a montagem do mesmo no campo e libera para a produção.

Das aferições realizadas ao chefe de fabricação como ele utiliza o sistema de coleta de dados para a garantia da qualidade do produto o que proporcionou a indicarmos sugestões de melhorias e segurança para o sistema, ou seja, o treinamento de mais um colaborador para ajudar o instrumentista nas atividades de calibração de instrumentos e adoção de um novo sistema de seleção de instrumentos o qual leva em consideração o grau de importância que o instrumento tem no processo como, por exemplo, e qual é o impacto que o instrumento em caso de defeito pode trazer para o negócio, e quais mudanças poderiam ser aplicadas para a melhor eficiência do trabalho dos mesmos a Empresa.

### **6.3 CARÁTER DA PESQUISA**

#### **Pesquisa qualitativa, segundo Roesch (1999)**

A pesquisa qualitativa é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, ou plano, ou mesmo quando é o caso de proposições de planos, ou seja, quando se trata de selecionar as metas de um programa.

A pesquisa qualitativa proporcionou entender detalhadamente as atividades do instrumentista que é a pessoa chave para a garantia da confiabilidade dos dados fornecidos pelo sistema supervisorio; é através das calibrações dos instrumentos realizadas dentro das frequências estipuladas que utiliza padrões credenciados para realizar a atividade de calibração e mantém o sistema confiável.

### **6.4 COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi feita através de observações participativa o que possibilitou um rápido acesso aos dados, através das reuniões, tinha como finalidade a verificação dos registros realizado pelo sistema supervisorio, a qual é realizada diariamente às 09:00 horas da manhã no laboratório do setor de condensação, tendo os seguintes participantes: o chefe de fabricação, o instrumentista - que é o responsável pela calibração dos instrumentos, o operador da condensação - responsável pela operação do sistema de condensação do leite e

o responsável pela garantia da qualidade. Na reunião o chefe de fabricação analisa os dados das variáveis de processo registradas pelo sistema supervisorio, verifica se houve alguma anormalidade durante a produção pois os dados registrados possibilitam ao chefe de fabricação comparar os valores registrados com os valores que a empresa estipulou para cada variável com os limites superior e inferior de tolerância que não afete a qualidade do produto. Durante a verificação caso tenha alguma não conformidade, o chefe de fabricação analisa os valores registrados, verifica os limites estipulados pela empresa e se os valores encontrados estiverem fora da faixa estabelecida, o produto é bloqueado e desviado para a etapa inicial do processo; caso seja aprovado o produto é liberado, através das observações participativas pode-se manter o foco principal desta pesquisa e possibilita realizar a verificação de como a empresa é estudada; pode garantir que os instrumentos utilizados no sistema supervisorio utilizado no setor da condensação são confiáveis para possibilitar o gestor a realizar o controle de qualidade do produto.

## **7. RESULTADO E DISCUSSÃO**

### **7.1 A EMPRESA**

A empresa pesquisada DPA –Dairy Partiners Américas nasceu no ano 2003 a partir da formação de uma joint-venture entre a Nestlé e a Fonterra. É uma empresa nova que está em desenvolvimento de sua identidade. A empresa está instalada na cidade de Rialma-GO trabalha no ramo de laticínios, atualmente produz leite em pó, creme de leite e leite pré-condensado; a função principal da unidade de Rialma é abastecer as outras unidades do grupo como Araras, Araçatuba, Araraquara, Ibiá, Ituiutaba, Itabuna, Montes Claros e Rio Pardo com as referidas matérias-primas, por estar localizada em um dos pontos de coleta de leite mais distante das outras unidades. A atividade de produção de leite em pó e pré-condensado é as duas atividades que mais agrega valor para o negócio; a fábrica de Rialma possui capacidade de trabalhar 270.000 litros de leite por dia, seu setor de condensação possui capacidade instalada de industrializar em média 13.000 litros de leite por hora, a empresa opera 24 horas por dia e a captação de leite pela região

leiteira é a responsável pelo abastecimento da matéria-prima para a fábrica. Para este trabalho a empresa utiliza uma frota de 19 caminhões, romeu e julieta com capacidade entre 16 a 24 toneladas propicia coleta num raio de 250 km com uma média de 245 ton/dia, uma recepção com capacidade de descarga de 50 ton/h e estocagem de 500 ton. (Silos), um sistema de concentração de leite com dois efeitos com capacidade de industrializar 13.000 litros/h. Para realizar todas as atividades da indústria seu quadro pessoal está distribuído em um gerente Sr. Cleverson Novais, responsável pelas unidades de Goiânia e Rialma, Sr. Oriel Amorim chefe de fabricação responsável pelos setores de fabricação e o Sr. Cláudio Alves Fernandes chefe eletromecânico responsável pelos serviços do setor técnico onde conta com sete operadores de utilidades, um mecânico, um eletricista, um eletromecânico, um instrumentista e um auxiliar escritório técnico. No setor de fabricação o quadro pessoal encontra-se distribuído em quatro operadores de condensação, quatro operadores de recepção responsáveis pelo descarregamento do leite dos tanques graneleiros para a fábrica e treze operadores da pulverização, etapa de industrialização que realiza a transformação do pré-condensado que está em estado líquido para o estado sólido ou seja leite em pó e dois empilhadeiristas. Fica seu organograma assim representado:

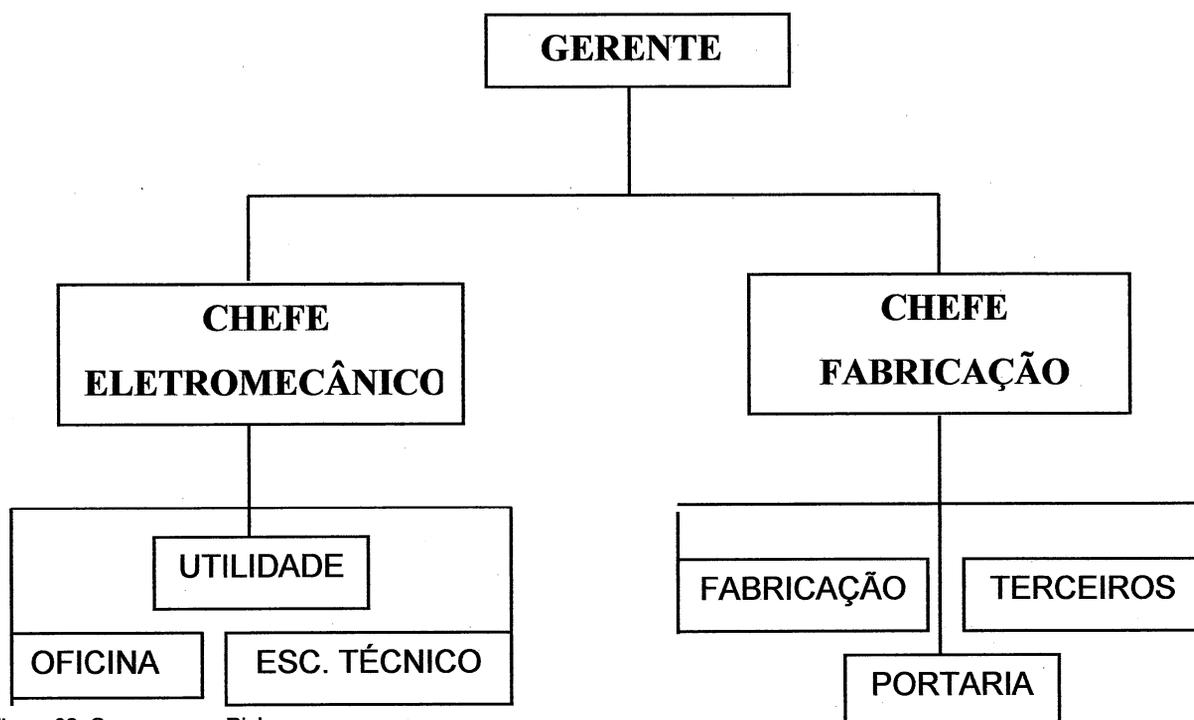


Figura 02: Organograma Rialma

Fonte: DPA, 2006

## **7.2 O INÍCIO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO EM RIALMA**

Em 1992, iniciou no Brasil o processo de abertura do mercado que viria a mudar profundamente a forma de trabalhar da empresa e introduziu novas tecnologias em equipamentos e sistemas. Desde então, a meta da DPA/Nestlé passou a se avançar no projeto de "informatização industrial em busca do domínio da informação". A idéia era interligar toda a indústria através de rede de comunicação entre as áreas, e estas a um sistema central que fará o tratamento das informações industriais para a supervisão geral e a gestão da produção. Tratava-se de uma meta importante no desafio de aprimorar a liderança da empresa no mercado e certamente só poderia ser alcançada com a contribuição da Automação Industrial, através da implantação de um sistema supervisório para a garantia da qualidade do produto.

Seguiu um projeto piloto de aplicação de software supervisório à área de Condensação na fábrica de Rialma-GO. A experiência trouxe maior conhecimento e permitiu a orientação de fornecedores quanto a aplicação desta tecnologia em suas atividades. Analisada a relação custo-benefício, esta cultura foi difundida junto aos fabricantes e permitiu o aproveitamento de oportunidades como a compra de novos equipamentos e aplicação do sistema supervisório a outras unidades do grupo.

## **7.3 VERIFICAÇÃO DO SUPERVISÓRIO**

Com a implantação do sistema de controle da qualidade visou à padronização dos procedimentos de fabricação, possibilitou a verificação de todas as variáveis de processo (nível, pressão, temperatura, vácuo, vazão e densidade) em tempo menor do que se tinha no "método anterior", onde as leituras eram realizadas e anotadas manualmente pelos operadores em intervalo de hora em hora, o qual não possibilitava ao gerente a garantia da qualidade de saber o que havia ocorrido no

processo durante o intervalo entre uma leitura e outra. O sistema supervisor possibilita ter as informações em todo o período do processo de fabricação e pode chegar a intervalo de milésimos de segundo entre um registro de qualquer variável no sistema, impede que as anotações sejam executadas pelos próprios operadores, uma vez que o sistema funciona com as anotações todas automáticas sem a intervenção do operador e contribui ainda mais com a segurança dos dados informados. A utilização do sistema supervisor possibilitou obter todas as informações necessárias ao processo e eliminou todas as não conformidades encontradas no método anterior.

## **7.4 INSTALAÇÃO**

Etapa 1: Montagem e instrumentação do sistema.

Etapa 2: Elaboração das rotinas de comunicação, implementação de controladores no processo de construção do sistema supervisor.

Etapa 3: Partida e utilização do sistema.

## **7.5 ETAPA 1: MONTAGEM E INSTRUMENTAÇÃO DO SISTEMA**

Equipamentos Utilizados:

- Transmissor de pressão; (Apêndice A, figura 5)
- Transmissor de temperatura; (Apêndice A, figura 6)
- Medidor de nível; (Apêndice A, figura 7)
- Medidor de vazão eletromagnético; (Apêndice A, figura 8)
- Decímetro digital; (Apêndice A, figura 9)
- Válvulas solenóides;
- Controlador programável de velocidade.

## **7.6 ETAPA 2: ELABORAÇÃO DAS ROTINAS DE COMUNICAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLADORES NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO**

- Controlador de pressão do termo compressor;

- Controlador da vazão de leite no concentrador;
- Controlador do vácuo na instalação;
- Controlador da temperatura de pasteurização;
- Controlador da densidade do pré-condensado;
- Controlador nível de leite no tanque de equilíbrio.

### **7.7 ETAPA 3: PARTIDA E UTILIZAÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO**

Após a instalação de sensores que realizam a captura dos valores das variáveis e transmitem-as ao PC (Computador), onde são indicadas através da tela do computador a leitura dos valores das variáveis do processo. O uso do computador permite ter os dados capturados e armazenados em sua memória (disco rígido), possibilita observar os valores das variáveis em tempo real, dá o recurso para o operador ou o responsável pela garantia da qualidade de verificar a qualquer data e horário os valores das variáveis de qualquer lote de produtos. Este Estudo de Caso caracteriza-se pela flexibilidade e apesar de ser um processo relativamente simples, pode exigir alto nível de capacitação do pesquisador.

Começamos nossa pesquisa primeiramente verificando documentos que garantem os valores apresentados pelas indicações dos instrumentos utilizados para captura dos valores das variáveis temperatura e pressão e se são confiáveis e representam realmente o que está na indicação. Evidenciaram que todos os instrumentos que estão em campo monitorando o processo de fabricação passam por um sistema de controle de calibração que é executado pelo instrumentista cuja função entre outras é de manter todos os instrumentos calibrados e em perfeitas condições de funcionamento. Para isto, ele conta com um conjunto de instrumentos cuja precisão nas indicações são superiores aos que estão no processo e estes são utilizados a padrão para realizar as calibrações dos instrumentos que estão instalados no campo monitorando as variáveis do processo e para que se tenha a certeza de que estes padrões estão realmente indicando o valor real e são enviados a laboratórios que são credenciados pelo INMETRO e possuem o selo da RBC

(Rede Brasileira de Calibração), o qual credencia o referido laboratório a realizar as verificações nos instrumentos. Em um certificado deve-se verificar:

- O selo da RBC;
- O nº do credenciamento do laboratório pelo órgão oficial do governo INMETRO que autoriza a realizar serviços de calibração;
- O nº do certificado da calibração do instrumento em teste;
- A data da calibração do instrumento pertencente ao laboratório que será utilizado como padrão para realização da calibração;
- O nº de identificação para rastreabilidade do instrumento utilizado ao padrão e verificar se a rastreabilidade foi executada pelo INMETRO;
- A identificação do instrumento em teste;
- Verificar os resultados da calibração e certificar que os resultados apresentados estão dentro das tolerâncias exigidas ao referido equipamento;
- Verificar se os certificados estão assinados pelos responsáveis pela calibração.

## **7.8 TRATAMENTO DOS DADOS**

Com os dados em mãos foram organizadas reuniões com os operadores e analista de processo e chefe de garantia da qualidade, chefe de fabricação e o instrumentista, para se falar a respeito do sistema em questão. Com as leituras dos registros das variáveis o sistema supervisorio possibilitou que os mesmos pudessem observar:

Gráficos de tendências, leituras “on line” das variáveis, históricos exibidos por grupo de instrumentos em intervalos de tempo definido pelo usuário e rastreabilidade de todo o processo de produção do setor condensação.

## **7.9 VANTAGENS**

- Economia na manutenção dispensa uso de penas gráficas e papéis especiais, além de maior confiabilidade dos dados registrados no computador e imunidade á ação do tempo;
- Fácil operação configuração e aprendizado. Recursos de configuração automática dos pontos da rede, além de alterar e salvar configurações dos próprios instrumentos instalados na malha de controle;
- Segurança: controle de usuários por senha. Todos os acessos aos recursos do supervísório são protegidos por senhas e categoria de usuários: Administradores ou Operadores;
- O sistema supervísório substitui registradores analógicos e digitais além de realizar funções de alarme;
- Possui 20 telas de grupo que permite a visualização simultânea de 8 pontos por tela. Os pontos podem ser escolhidos de qualquer um dos instrumentos da rede e mudanças automáticas entre as telas de grupo.
- Visualização das variáveis de processo por bargraphs (ledes luminosos), anunciador de alarme, gráficos de tendências "on line" e histórico.
- Exibição do range (valor da escala de medição do instrumento), unidade ( $^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{M}^3$ ,  $\text{mmHg}$ ,  $\text{kg/cm}^2$ ) juntamente com o taq (número de identificação do instrumento) e descrição de cada variável do processo.

## **7.10 ROTINA DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA**

Todos os dias o analista de processo em conjunto com o chefe de garantia da qualidade analisa os dados dos relatórios da produção, onde são verificadas todas as leituras das variáveis que fazem parte do processo de fabricação, através desta verificação pode ser constatado se as mesmas estão dentro ou fora dos padrões estabelecidos pela empresa. Após esta verificação, caso os valores verificados estiverem dentro dos padrões o produto é liberado, caso contrário o produto é interdito e armazenado para esperar o resultado das análises, caso o resultado indique uma não conformidade, ou seja, o produto mostra que está fora das especificações estabelecidas pela empresa e o mesmo é enviado para retrabalho e inicia-se toda a etapa de processamento novamente. Caso esteja dentro dos

padrões é liberado para a expedição e enviado para abastecer as outras unidades do grupo.

O supervísório fica 24 horas ligado, durante este período se mantém em comunicação permanente com o computador, recebe e armazena dados que mais tarde poderão ser utilizados para pesquisa ou análise. Quaisquer anormalidades são exibidas conforme o grau de severidade e ações específicas são solicitadas ao operador.

### **7.11 IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS NO SISTEMA SUPERVISÓRIO**

O diagrama de causa e efeito também conhecido como diagrama de Ishikawa ou diagrama de espinha de peixe é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a um determinado efeito.

Sendo assim, o diagrama de Ishikawa conduz a uma miríade de causas, sem estabelecer exatamente quais as raízes do problema. O diagrama apresenta como pontos fortes:

- É uma boa ferramenta de levantamento de direcionadores.
- É uma boa ferramenta de comunicação.
- Estabelece a relação entre o efeito e suas causas.
- Possibilita um detalhamento das causas.

Em linhas gerais, são as seguintes, as etapas de elaboração do diagrama de causa efeito:

- Discussão do assunto a ser analisado pelo grupo, contempla seu processo como ocorre e onde ocorre as áreas envolvidas e escopo;
- Descrição do efeito (problema ou condição específica) no lado direito do diagrama;
- Levantamento das possíveis causas e seu agrupamento por categorias no diagrama;
- Análise do diagrama elaborado e coleta de dados para determinar a frequência de ocorrência das diferentes causas.

Com a utilização desta ferramenta detectou que a frequência de calibração é um dos problemas, o responsável pelas calibrações desprende muito tempo em

calibrar instrumentos e a frequência de calibração é igual para todos os instrumentos.

O número de funcionários também é um problema, existe apenas uma pessoa capacitada para realizar as aferições. Treinamento e capacitação de funcionários para desempenharem a função de instrumentista ajudaria a execução das aferições e a organização teria mais de uma pessoa com conhecimento para realizar uma atividade importante e chave para o processo.

Após a realização das etapas de elaboração do diagrama de espinha de peixe com os problemas levantados na empresa pesquisada, o diagrama ficou detalhado da seguinte forma:

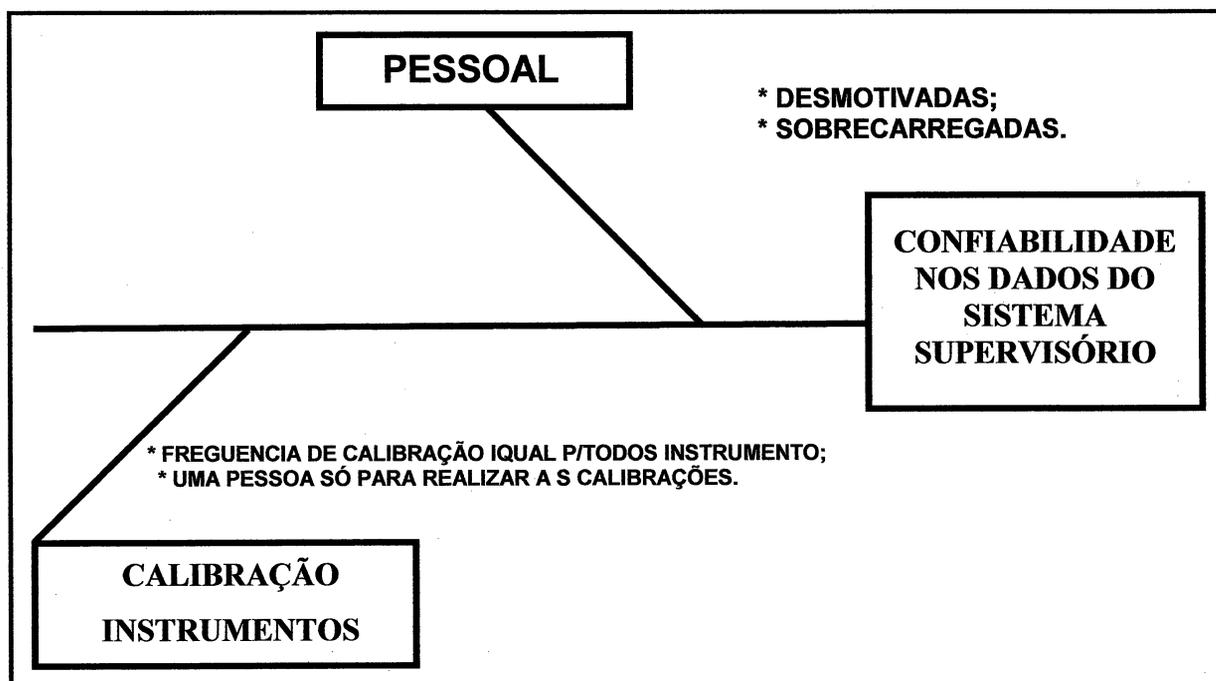


Figura 03 – Diagrama de Causa e Efeito Rialma  
Fonte: DPA, 2006

## 7.12 PDCA DESENVOLVIDO PARA A EMPRESA

### 7.12.1 Problemas Encontrados

A quantidade de funcionários é um dos problemas. Existe apenas um funcionário capacitado para realizar as aferições e está sobrecarregado a várias tarefas.

A quantidade de aferições que são realizadas pelo responsável e pelas calibrações dos instrumentos contempla a mesma frequência para todos (30 dias).

### **7.12.2 Observação**

Como o número de funcionário está reduzido, o instrumentista está sobrecarregado executando tarefas de eletricitista e mecânico, com isto o mesmo não desprende o tempo necessário a monitorar os instrumentos.

A outra questão é a grande quantidade de 182 instrumentos que são calibrados com a mesma frequência (30 dias).

### **7.12.3 Análise**

A conscientização do responsável técnico da empresa em proporcionar meios pelos quais a equipe de trabalho possa trabalhar com motivação, eficiência e eficácia na execução de suas atividades, com certeza traria um resultado ainda mais satisfatório. O gestor está consciente que é de sua responsabilidade criar estratégias para o crescimento da empresa e de seus colaboradores para que os objetivos profissionais e pessoais possam ser conquistados.

Para que os problemas encontrados possam ser melhorados, um plano de ação deve ser elaborado e deve contemplar, treinamentos específicos, para os colaboradores que irão realizar as atividades de calibração e também um novo procedimento de seleção de equipamentos a serem calibrados deve ser adotado, toma como base a importância do mesmo no processo, como por exemplo: um termômetro de vidro que verifica a temperatura do ar ambiente, não pode ter a mesma importância em frequência de calibração do que um transmissor de temperatura que está no 2 pasteurizador, ou seja criar uma planilha que selecione os instrumentos por grau de importância (pontos críticos da produção) e adotar frequências distintas para os mesmos, pode utilizar os históricos das calibrações anteriores e verificar as não conformidades e que tempos ocorrem.

Segundo Paladini (1990, p. 127) a avaliação da qualidade pode ser feita observando as características gerais do processo produtivo quanto ao seu desenvolvimento. A idéia básica é controlar o processo e o produto dele resultante estará também controlado.

O controle da qualidade de produtos e serviços de uma empresa apresenta grandes números de vantagens, muitas das quais perfeitamente mensuráveis. Na verdade, estas vantagens esperadas acabam por identificar com os objetivos do próprio controle da qualidade, ou seja, buscam melhorias no produto, nos serviços, nas atitudes, na visão do trabalho, na produtividade..., e observa-se que tais melhorias estão intimamente ligadas à obtenção de melhores níveis de qualidade. (PALADINI, 1990, p. 60)

Gerenciar o sistema de Controle da qualidade significa, mais especificamente, desenvolver, implantar e controlar um programa de controle da qualidade. Este programa envolverá todo o processo produtivo, em especial, as áreas de projeto, pessoal, materiais, processos de fabricação, equipamentos, ambientes, informações e administração. Os objetivos do programa são amplos e concentram em geral, na prevenção de defeitos onde quer que eles possam ocorrer. Considerar-se-á como defeito toda falta de conformidade com o produto aquilo que o cliente dele espera, por isso, a gerência do sistema de controle da qualidade precisará repassar a produção e a expectativa do cliente em relação ao produto.

## 8 CONCLUSÃO

Conclui-se para ter um produto de qualidade o conhecimento claro de todas as regras e a adoção de metodologias corretas por parte da Gestão Topo da empresa são entre todos os fatores, o mais importante para o sucesso da implementação de um sistema eficiente de melhoria da Qualidade.

Faz necessário identificar e selecionar as causas mais prováveis do problema, elaborar uma estratégia, um plano de ação e depois divulgá-lo, treinar e capacitar toda a equipe envolvida.

O treinamento de qualificação do eletromecânico para desenvolver as atividades de calibração dos instrumentos irá refletir na confiabilidade dos dados armazenados nos registros do sistema supervisório.

O estudo da separação dos instrumentos por categorias ABC de acordo com o grau de importância irá contribuir para uma melhor eficiência no sistema e proporcionará a diminuição de trabalhos de calibração.

A limitação da pesquisa deu ao fato de alguns documentos a serem considerados pela organização como confidenciais, como por exemplo: relatório de auditorias no sistema supervisório e ficha técnica dos equipamentos (documento que descreve todas as características do equipamento). Onde com estes conhecimentos poderíamos adquirir melhor conhecimento do sistema estudado.

Os dados analisados a um sistema de controle de qualidade deve ser o mais fiel possível e o gestor deve adotar procedimentos que garanta a total confiança nas informações; o sistema supervisório estudado na empresa DPAMBLTDA demonstrou nesta pesquisa que os seus registros são confiáveis e o credencia como uma excelente ferramenta para o controle da garantia da qualidade. Todo o processo quando estudado é entendido e sempre haverá pontos que estarão sujeitos a melhorias.

## 9 SUGESTÕES

O presente trabalho buscou a proporcionar o conhecimento de uma ferramenta utilizada por uma empresa de grande porte e usada para o controle da qualidade de seu produto. Com o conhecimento destes estudos futuros poderão ser realizados através do pesquisador em aprofundar as pesquisas na área financeira e buscará conhecer, qual é a contribuição do sistema supervisorio para a produção em termos financeiro:

- Qual é o valor/hora de produção;
- Quanto custa o retrabalho, caso tiver falha no sistema supervisorio;
- Como o sistema supervisorio é utilizado para rastrear a produção devido a uma reclamação do cliente.

Realizar um plano estratégico após o conhecimento adquirido, informar a todos os colaboradores os valores dos gastos com a produção, visa ao comprometimento, mostra qual é o seu papel dentro do negocio da empresa e qual a sua contribuição para o sucesso e perpetuação da empresa.

Após a verificação dos resultados e o conhecimento dos dois problemas encontrados, foi sugerido a empresa um plano de ação para a eliminação dos problemas os quais estão em andamento e passam pelas seguintes etapas:

### 9.1 PLANO DE AÇÃO

A implantação de treinamento específico para o colaborador eletromecânico que irá realizar as atividades de calibração e dá o conhecimento necessário a desempenhar atividade. Propicia a organização ter mais de um colaborador que domine a atividade de calibração de equipamentos, implanta um novo procedimento de seleção de equipamentos a serem calibrados e toma como base a importância do mesmo no processo. Para isto, os instrumentos devem ser selecionados pelo grau de importância, pontos críticos de controle classe "A" (Impacto significativo nos negócios), classe "B" impacto médio e classe "C" impacto insignificante e adotar frequências distintas para os mesmos.

## 9.2 PLANO DE AÇÃO (5W2H)

O que são:

São 7 palavras em inglês, sendo 5 delas iniciadas com "W" e 2 iniciadas com "H", que tem como objetivo Planejar/ distribuir afazeres

- What (O quê);
- Who (Quem);
- When (Quando);
- Where (Onde);
- Why (Porque);
- How (Como);
- How much (Quanto / Quanto custa);

Com a utilização da ferramenta 5W2H que já é utilizado na empresa DPA, foi montado o quadro de atividades para a eliminação dos problemas encontrados durante a pesquisa, para ajudar a garantir a confiabilidade dos dados registrados pelo sistema supervisorio. O quadro de atividades elaborado possui seguintes definições:

O QUÊ	QUEM	QUANDO	POR QUE	ONDE	COMO	QUANTO
Capacitar colaborador eletromecânico a executar serviços de calibração.	Setor de treinamento Araras.	Início 01/12/2006  Término 15/12/2006	Instrumentista sobrecarregado de atividades	Fábrica  DPA  Araras	Treinamento Estudo de manuais dos equipamentos e atividades práticas de calibração	R\$6.750,00
Classificar instrumentos nas categorias A, B e C.	Instrumentista e eletromecânico	Início 18/12/2006  Término 10/01/2007	Aumentar a frequência de calibração nos instrumentos de classe B e C	Fábrica  DPA  Rialma	Realizando estudo dos pontos críticos de controle do processo.	R\$5.300,00

Figura 04 – Plano de Ação

Fonte: DPA, 2006

### **9.3 AÇÃO**

Todos os envolvidos no plano estão treinados e educados para desempenhar as atividades da melhor maneira possível.

### **9.4 VERIFICAÇÃO**

Comparar os resultados obtidos hoje com as metas a serem alcançadas num futuro bem próximo e com o projeto estabelecido nomear responsáveis para a execução do plano de ação com datas definidas para a conclusão.

### **9.5 PADRONIZAÇÃO**

Com a alteração das frequências de calibração dos instrumentos é necessária que seja feito uma Comunicação interna informando as alterações executadas no sistema de calibração dos instrumentos. E a padronização da categoria dos instrumentos feita pelo grau de importância que os mesmos representam dentro do processo e para os negócios da empresa.

### **9.6 CONCLUSÃO DO PLANO DE AÇÃO**

A Melhoria contínua é um processo dinâmico que está sempre em plena atividade, pois melhorias podem ser executadas a todo o momento, basta o idealizador dedicar e se comprometer a fazê-la; a ferramenta mostrou ser eficiente para a solução dos problemas encontrados na DPA de Rialma que direciona o administrador a uma linha de raciocínio lógico e prevê situações futuras contribuindo para uma tomada de decisão eficiente.

Nota Final: Apesar de todas as considerações aqui efetuadas serem importantes, tudo será em vão se não houver uma tomada de consciência individual sobre a importância e o papel fundamental que cada um de nós desempenha na sua atividade profissional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCQ – Associação Brasileira de Controle da Qualidade. **Auditoria da Qualidade**. São Paulo: ABCQ, 2000.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1999.

CERQUEIRA, Jorge Pedreira de. **ISO 9000, no ambiente da qualidade total**. Rio de Janeiro: Imagem, 1994.

CIERCO, Agliberto Alves. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

CIRO, Yoshinaga. **Qualidade total: a forma mais prática e econômica de implantação e condução**. 4. ed. São Pedro: Lisboa, 1988.

DEMING, W Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

JURAN J.M. **Controle da qualidade: método estatístico aplicado à qualidade**. São Paulo: Makron Books, 1991.

\_\_\_\_\_. **Juran na liderança pela qualidade**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

LAUGENI, Fernando Piero; MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2000.

PALADINI, Edson Pacheco. **Controle de Qualidade: Uma abordagem abrangente**. São Paulo: Atlas, 1990.

\_\_\_\_\_. **Controle total na prática: implantação e avaliação do sistema de qualidade total**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

RITZMAN, LARRY P.; KRAJEWSKI, LEE.J. **Administração da produção e operações**. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em Administração: guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

# APÊNDICE

## APÊNDICE A

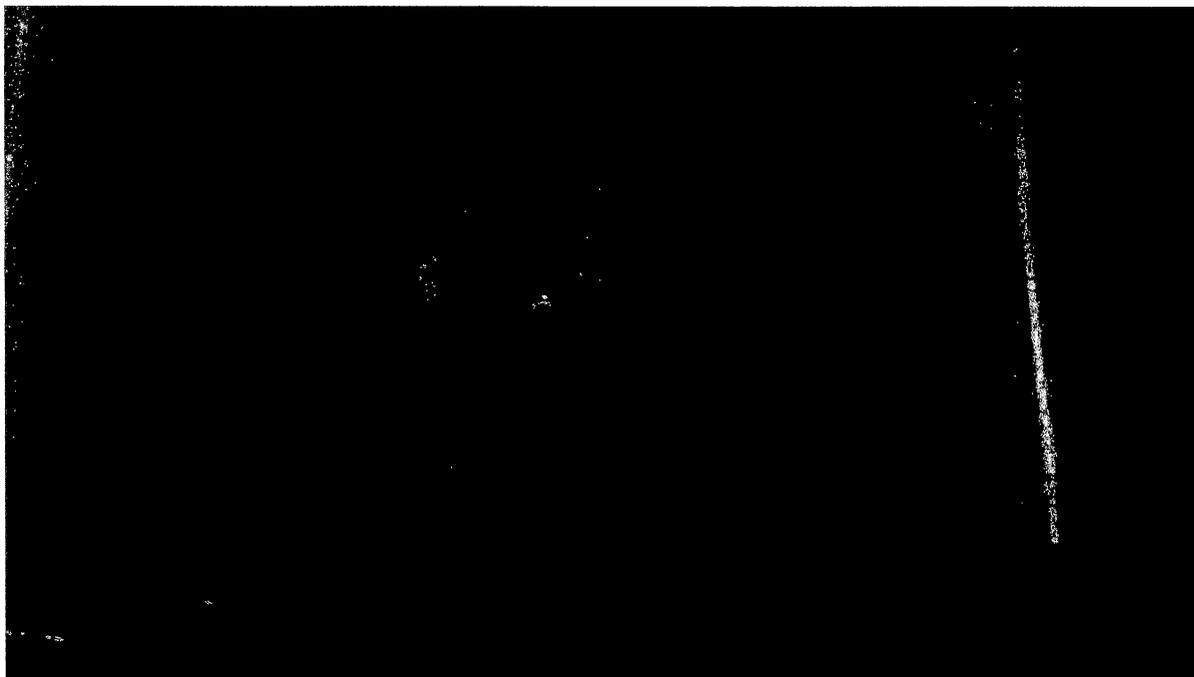


Figura 05 - Transmissor de Pressão

Fonte: O autor



Figura 06 - Transmissor de Temperatura.

Fonte: O autor



Figura 07 - Medidores de Nível.

Fonte: O autor.

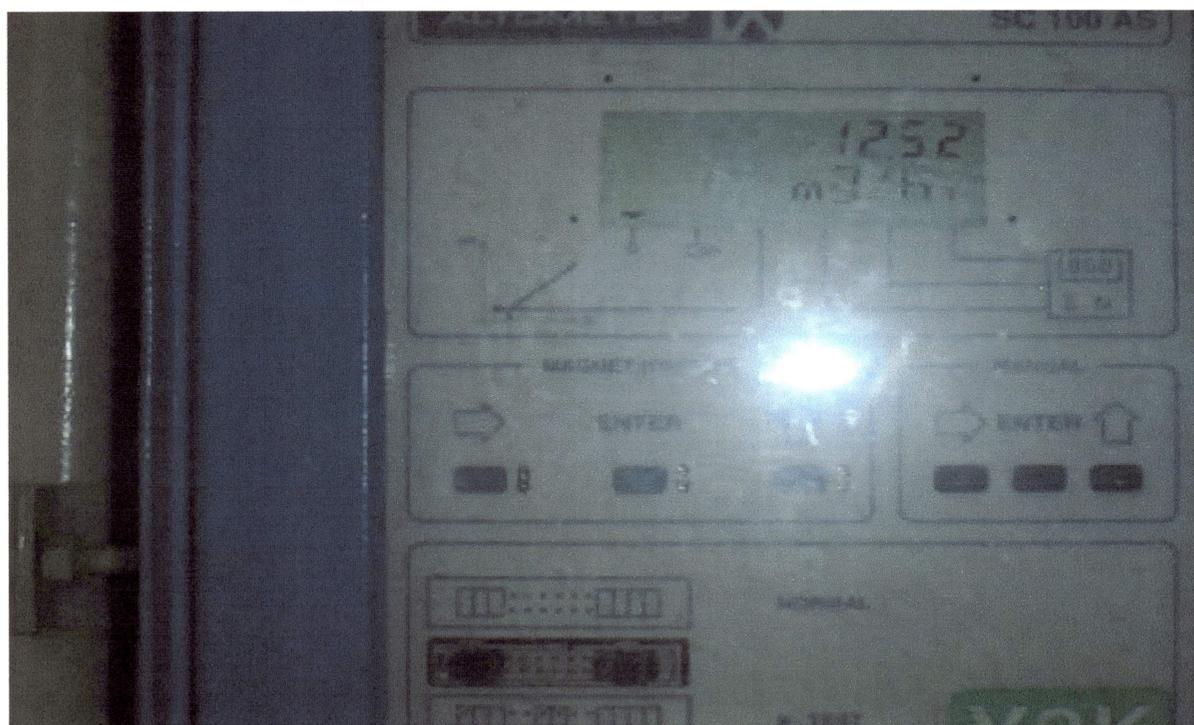


Figura 08 - Medidor de vazão Eletromagnético.

Fonte: O autor.



Figura 09 - Decímetro Digital.

Fonte: O autor.

## APÊNDICE B

**DADOS DA EMPRESA****- Empresa**

O relatório parcial tem por objetivo caracterizar a Entidade Concessionária através do levantamento dos dados dos itens abaixo:

**Nome da Entidade Concessionária:** Dairy Partiners Américas Manufacture Brasil Ltda.

**Telefone:** (62) 3397 1400    **Fax:** (62) 3397 1400

**Nome dos proprietários:**

Os proprietários são acionistas sendo 50% do grupo Nestlé e os outros 50% do grupo Fonterra sendo representados pelos presidentes Sr. Ivan Zurita (Nestlé) e o Sr. Juan Carlos Pestana (Fonterra) a título de Brasil. A fábrica de Rialma possui em seu quadro de supervisão os seguintes cargos Gerente Sr. Cleverson Borges Novais responsável pelas unidades de Goiânia e Rialma, Sr Oriel Antonio de Amorim responsável pelo setor de fabricação e tem autorização através de procuração responder pela coordenação da unidade de Rialma, Sr. Cláudio Alves Fernandes responsável pelo setor técnico.

**CNPJ:** 05.300.340/0003-13

**Inscrição Estadual:**

**Ramo de atividade:** Industrialização de produtos Lácteos (Leite em pó e Pré-Condensado, creme de leite e leite desnatado)

**Área de atuação:** Setor Alimentícios

**- Histórico:**

A DPA –Dairy Partiners Américas nasceu no ano 2003 a partir da formação de uma joint-venture entre a Nestlé e a Fonterra. É uma empresa nova que está em desenvolvimento de sua identidade. Para que a DPA possa revelar a força e a competitividade que a conduzirão a uma posição de sucesso no mercado, todos os grupos gerenciais estão empenhados a repassar a todos os colaboradores um

conhecimento da missão, visão e valores da organização. Os mesmos representam os pilares de sustentação da empresa. Estão sendo feitos todos os esforços para que os colaboradores tenham a clareza sobre onde a empresa quer chegar, e o que seus colaboradores devem fazer e quais os princípios que precisam nortear as suas ações, de forma que os objetivos traçados sejam plenamente alcançados. Para que a empresa possa crescer e moldar sua identidade não se faz necessário apenas a definição, também é fundamental que cada pensamento, cada atitude, cada suspiro e cada ação profissional das pessoas que formam a DPA sejam fortemente orientados pelas metas estabelecidas e pelos princípios que nos levarão ao sucesso. Todos os seus dirigentes enfatizam nas reuniões que a visão, a missão e os valores não fiquem restritos a um painel vistoso pendurado na parede. Precisam deixar o mundo da teoria, ganhar a vida prática e, assim, fazer parte de seu sucesso dia-a-dia.

Visão da DPA – é onde a empresa quer chegar. É necessário que todos os colaboradores coloquem sua energia e ação em busca desse objetivo. “Tornar a vida melhor, por meio de alimentos saudáveis”.

Missão – para tornar a vida melhor por meio de alimentos saudáveis, é necessário que se faça três coisas, dia-após-dia, minuto a minuto.

1) Oferecer produtos nutritivos e saborosos – lácteos refrigerados, leite, líquidos e sucos de frutas – que promovam a saúde e o bem estar, a qualquer hora, em qualquer lugar.

Produzir e fornecer produtos derivados do leite que gera vantagem competitiva para a DPA e seus parceiros. Proporcionar valor para todas as partes interessadas ao negócio:

- Superar as expectativas dos clientes.
- Criar valor agregado para os acionistas.
- Recompensar os colaboradores.
- Estabelecer uma parceria rentável com fornecedores.

Valores – só com princípios sólidos vamos avançar em nossa desafiadora jornada. Adote com paixão os seguintes valores:

- Realização;
- Honestidade;
- Justiça;

- Coragem;
- Inovação;
- Dinamismo;
- Desenvolvimento de pessoas;
- Reconhecimento;

A empresa demonstra nas ações de seus dirigentes e colaboradores o comprometimento e envolvimento com os quesitos mencionados, a visão, missão e valores, onde estão todos imbuídos em colaborar para que a empresa possa consolidar sua identidade.

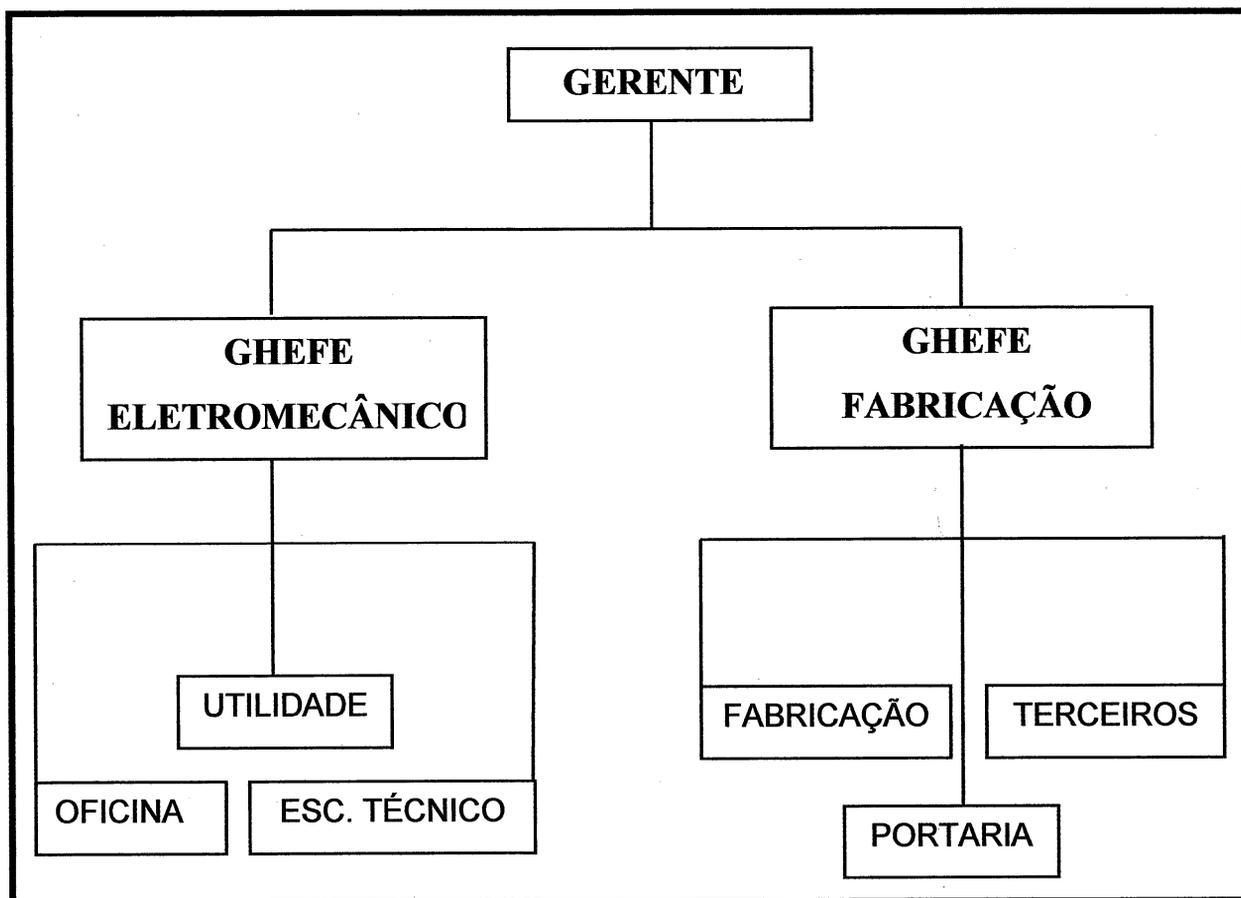


Figura 10: Organograma Rialma

Fonte DPA

O Sr. Oriel juntamente com o Sr. Cláudio são os responsáveis pelas tomadas de decisões, sendo o Sr. Oriel na área de fabricação e o Sr. Cláudio na área técnica, todas as decisões são tomadas em comum acordo com a gerência.

Todos os documentos que envolvem o nome da empresa são assinados pelo Sr. Oriel, o mesmo tem autorização (procuração) para estes fins.

**- Número de empregados:**

03 (três) – Serviços gerais (Terceiros)

06 (seis) – Portaria (Terceiros)

05 (cinco) – Recepção

04 (quatro) – Condensação

02 (dois) – Laboratório

13 (treze) - Pulverização

03 (três) – Oficinas

05 (cinco) – Utilidades

01 (um) – Escritório Técnico

01 (um) – Chefe de Fabricação

01 (um) – Chefe Eletromecânico

03 (três) – Região Leiteira

Obs.: Possui três estagiários: um no setor de almoxarifado, um no setor da região leiteira e outra no setor fiscal SIF (Serviço de Inspeção Federal) dos quais dois são acadêmicos da FACER e o outro da UEG.

**- Principais metas da Empresa**

A DPA/Rialma é uma empresa satelitizada que visa à captação de matéria-prima, para abastecer as fábricas do grupo Nestlé/DPA que possui produtos terminados, ou seja, fábricas que transformam a matéria-prima e a colocam no mercado. O intuito de seus colaboradores são que os serviços prestados sejam cada dia com maior qualidade, voltados para o cumprimento da produção programada para o abastecimento das outras unidades. Visa à eficiência e eficácia em todas as etapas de produção que proporcione redução de custos, gastos conscientes dos recursos naturais, evita desperdício, diminuição de resíduos que possibilita uma vantagem competitiva para a organização.

**- Principais recursos que resultam o produto final.**

A captação de leite pela região leiteira é a responsável pelo abastecimento da matéria prima para a fábrica e para este trabalho a empresa utiliza uma frota de 19 caminhões.

Romeu e Julieta com capacidade entre 16 a 24 toneladas e propicia coleta num raio de 250 km com uma média de 245 ton/dia.

Uma recepção com capacidade de descarga de 50 ton/h e estocagem de 500 ton. (Silos).

Sistema de concentração de leite com dois efeitos com capacidade de 12.500 litros/h.

Trabalho diário de 21 a 22 horas por dia.

Sistema de pulverização de leite onde é feita a última etapa de transformação do leite líquido em leite em pó, capacidade de 1.300 kg/h.

Sistema de produção de vapor duas caldeiras 8.000 kg/h cada, sendo uma em funcionamento e a outra em stand-by.

Sistema de alimentação de energia elétrica, a fábrica é abastecida por uma linha exclusiva de alta tensão 13.8 KV que passa por dois transformadores de 500 KVA que alimenta a fábrica com uma tensão de 220 VCA trifásico.

Sistema de refrigeração com dois compressores SMC 6.100 com capacidade de 125.904 kcal/h.

Sistema de tratamento de água com capacidade de tratar 14.000 litros por hora e um reservatório de água de 200.000 litros consumo diário em torno de 160.000 l/dia.

**- Caracterização dos Recursos Humanos da Empresa**

Categoria técnica dos profissionais que atuam na empresa

01 (um) - Técnico em laticínio / Administrador de empresas;

01 (um) - Técnico em mecânica e instrumentação industrial;

01 (um) Auxiliar sênior escritório técnico;

01 (um) Mecânico sênior;

01 (um) Eletricista sênior;

01 (um) Instrumentista pleno;

04 (quatro) - Operadores de caldeira pleno;

- 01 (um) Operador de Utilidades pleno;
- 02 (dois) Supervisores de distrito leiteiro;
- 01 (um) Auxiliar qualificado sênior região leiteira;
- 01 (um) Estagiário almoxarifado;
- 01 (um) Estagiaria SIF;
- 01 (um) Estagiário região leiteira;
- 05 (cinco) Operadores de recepção cat II;
- 04 (quatro) Operadores de condensação cat II;
- 02 (dois) Técnicos de laboratório cat III;
- 13 (treze) Auxiliar geral pulverização I.

#### **- Divisão técnica de trabalho**

- Supervisão Técnico – Sr. Cláudio Alves Fernandes responsável pelos procedimentos

Área técnica da fábrica:

- Supervisor Fabricação – Sr. Oriel Antonio de Amorim responsável pelos procedimentos da área de fabricação e controle da qualidade do produto.

Verificar a qualificação dos funcionários dividindo em qualificados, não qualificados e tipos de treinamento oferecidos.

Todos os colaboradores são qualificados:

. 01 Chefe de fabricação com experiência em varias unidades da empresa conta com 28 anos de trabalho dentro da organização possui profundo conhecimento da planta em todas as etapas de beneficiamento.

. 01 Especialista em mecânica e instrumentação com 23 anos de experiência dentro da organização.

. 01 Auxiliar qualificado escritório-técnico com experiência de 11 anos dentro da organização e recebeu treinamento diversos para ocupar o cargo. Hoje atua como multiplicador e possui nível superior.

Todos os operadores de caldeira, utilidades, condensação, recepção, laboratório, região leiteira e pulverização todos passaram por treinamento em várias unidades da organização os quais possuem certificado para operar os mesmos. Grau de instrução com exceção de quatro funcionários (01 mecânico, 01 eletricista e

02 operadores de caldeira) que possuem ensino fundamental completo, 8ª série e o restante possui nível de 2º grau completo.

#### **- Condições de jornada de trabalho**

A fábrica trabalha com escala de revezamento para os setores de fabricação onde os funcionários trabalham 07:20hs/dia e a cada seis dias uma folga (quarenta e quatro horas semanais). Horários de 06:00 às 11:00-12:00 às 14:20/13:20 às 18:00-19:00 às 21:40/ 21:40 às 02:00-03:00 às 06:00. Setor de utilidades/caldeiras: jornada de 08:00hs/dia, das 06:00 às 12:00-13:00 às 15:00/12:00 às 18:00-19:00 às 21:00/18:00 às 23:00-00:00 às 03:00/21:00 às 01:00-02:00 às 06:00, e a cada cinco dias uma folga e após mais seis dias duas folgas, ou seja, durante onze equivale a 88:00hs. Oficinas: trabalham de segunda a quinta-feira das 07:00 às 11:00-12:00 às 17:00 (nove horas) e às sextas-feiras 07:00 às 11:00-12:00 às 16:00 (oito horas), ou seja, compensa os sábados e folgam os domingos. Administrativo, região leiteira, chefias e estagiários: trabalham de segunda a sexta-feira das 08:00 às 12:00-13:00 às 17:00 e folga os sábados e domingos.