

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Proposta de implantação da metodologia 5S no setor da  
pecuária leiteira**

*Oliver da Conceição Jones*

**TCC-EP-87-2013**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de implantação da metodologia 5S no setor da  
pecuária leiteira**

*Oliver da Conceição Jones*

**TCC-EP-87-2013**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador: Msc.: João Batista Sarmiento dos Santos Neto

**Maringá - Paraná  
2013**

## DEDICATÓRIA

*Este trabalho é dedicado aos meus pais Andrew e Márcia , à minha namorada Rani Peixoto, a alguns amigos, dentre os quais destaco Mateus Hernandez, Bruna Biazzi, Vinícius Casari e Paulo Otávio e ao meu orientador Msc.: João Batista Sarmiento dos Santos Neto*

## RESUMO

A organização do ambiente de produção é o primeiro passo para se obter um produto de qualidade. Existem algumas metodologias para se obter tal organização, dentre as quais se destaca a Metodologia 5S, já que é de origem japonesa e foca algo muito valorizado nesta cultura, a mudança de comportamento e a disciplina para manutenção do mesmo. O setor da pecuária leiteira no Brasil enfrenta muitas dificuldades, principalmente as pequenas propriedades, pois sendo gerenciadas por pessoas com poucos conhecimentos sobre qualidade, acabam por pecar em alguns aspectos relevantes na hora de se medir ou precificar a qualidade do produto final. Este estudo teve o objetivo de adaptar a metodologia 5S para o ambiente da pecuária leiteira, realizar um diagnóstico para validar a adaptação e verificar a necessidade de implantação do 5S neste setor, bem como propor melhorias baseadas no resultado deste diagnóstico. O presente trabalho é uma proposta para que o primeiro passo seja dado rumo ao aumento da qualidade do produto final, ou seja, organizar o ambiente de ordenha e mudar conceitos enraizados utilizando a metodologia 5S.

**Palavras-chave:** Qualidade, Metodologia 5S, Pecuária Leiteira, Leite, Ordenha, Pequenos Produtores

## Sumário

<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Justificativa .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Definição e delimitação do problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Objetivos .....</b>	<b>3</b>
1.3.1. OBJETIVO GERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Qualidade .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. História e evolução da qualidade .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Gurus da qualidade .....</b>	<b>9</b>
2.3.1. W. Edwards Deming.....	10
2.3.2. Joseph Moses Juran .....	10
2.3.3. Philip Crosby .....	11
2.3.4. Armand V. Feigenbaum.....	11
2.3.5. Kaoru Ishikawa.....	12
<b>2.4. Metodologia 5S .....</b>	<b>12</b>
2.4.1. SENSO DE UTILIZAÇÃO.....	13
2.4.2. SENSO DE ORDENAÇÃO .....	14
2.4.3. SENSO DE LIMPEZA .....	15
2.4.4. SENSO DE SAÚDE.....	15
2.4.5. SENSO DE AUTODISCIPLINA.....	16
<b>2.5. Qualidade na pecuária leiteira .....</b>	<b>17</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	19
3.2. FLUXOGRAMA METODOLÓGICO .....	19
3.2.1. Definir e caracterizar o ambiente de pesquisa .....	19
3.2.2. Adaptação da metodologia para o ambiente.....	20
3.2.3. Propor melhorias.....	25
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
4.1. APRESENTAÇÃO DA PROPRIEDADE .....	26
4.2. AVALIAÇÃO SITUACIONAL DA PROPRIEDADE.....	26
4.3. PROPOSTA DE MELHORIA .....	35
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: PONTUAÇÃO DO CHECKLIST .....	23
TABELA 2: CHECKLIST 5S LEITE .....	23
TABELA 3: AVALIAÇÃO ATUAL DA PROPRIEDADE .....	26

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: FLUXOGRAMA METODOLÓGICO .....	19
FIGURA 2: GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE OS SENSOS .....	29
FIGURA 3: ENTRADA DA PROPRIEDADE .....	30
FIGURA 4: GELADEIRA PARA MEDICAMENTOS QUEBRADA .....	30
FIGURA 5: AVES PRÓXIMAS AO LOCAL DE ORDENHA.....	31
FIGURA 6: FOCO DE DESORGANIZAÇÃO.....	32
FIGURA 7: ÁGUA NO LOCAL DE ORDENHA .....	33
FIGURA 8: MEDICAMENTOS PARA ANIMAIS .....	33
FIGURA 9: TANQUE DE ARMAZENAMENTO E RESFRIAMENTO DE LEITE.....	34
FIGURA 10: EQUIPAMENTO DE ORDENHA .....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TPS	<i>Toyota Production System</i>
TQC	<i>Total Quality Control</i>
5S	Cinco Sentidos
GQT	Gestão da Qualidade Total
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
CWQC	<i>Company Wide Quality Control</i>
PEPS	Primeiro a entrar, primeiro a sair
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBT	Contagem Bacteriana Total

# 1. INTRODUÇÃO

A qualidade deixou de ser diferencial e passou a ser pré-requisito de escolha da maioria dos consumidores, que dia após dia estão mais exigentes. Tais exigências são fator natural não só do aumento da oferta de produtos, mas também da globalização (aumento da concorrência) e facilidade de acesso à informação para comparação entre produtos ou serviços.

Atualmente, tanto no meio acadêmico quanto no meio corporativo, a gestão da qualidade é considerada um fator estratégico para a melhoria da produtividade e da competitividade. Para conquistar mercados e se manter competitivo é essencial que os requisitos dos clientes sejam atendidos no que diz respeito aos produtos e serviços, ou seja, cliente satisfeito é sinônimo de boa reputação, faturamento, novos pedidos resultados para a empresa, empregos e remuneração para os funcionários. Em contrapartida, má reputação, perda de faturamento, dificuldade de conseguir novos pedidos e dificuldade de se manter no negócio são resultados de clientes insatisfeitos. Nesse sentido, a qualidade entra como pré-requisito para obtenção de bons resultados (CARPINETTI, 2012).

Devido à preocupação do homem com parâmetros relacionados diretamente ao produto, o conceito de qualidade acompanha a história, desde o início da existência da humanidade. Foi no Japão que esta área começou a ser aperfeiçoada, mais precisamente a partir da Segunda Guerra Mundial, período que o Japão teve uma recuperação fantástica, devido à disciplina e dedicação dos japoneses aliadas às novas técnicas de controle e produção, que acabaram por gerar modelos e técnicas de gestão. Como exemplo, tem-se o TPS – *Toyota Production System* (RODRIGUES, 2004).

Com isso, a partir da década de 50, o conceito de qualidade evoluiu para a adequação do produto ao uso, ou seja, ao invés de apenas estar relacionado com a perfeição do mesmo, se preocupa também com aspectos mais específicos da produção, tais como: otimização da cadeia de suprimentos, utilização adequada da tecnologia da informação, gestão do conhecimento interdisciplinar para integração de diretrizes organizacionais e utilização de ferramentas e métodos estatísticos, (RODRIGUES, 2004).

Para alcançar níveis elevados de qualidade, existem várias ferramentas e metodologias que servem de base para tal objetivo, por exemplo: *Six Sigma*, *Lean Manufacturing*, *TQC (Total Quality Control)*, *5S*, entre outras.

Neste trabalho, a metodologia proposta será o 5S, que é implementado com o objetivo de melhoria do desempenho global da organização (MASIERO *apud* VANTI, 1999) através da melhora das condições de trabalho e da criação de um ambiente de qualidade. O termo 5S tem esta denominação devido ser sigla de cinco palavras japonesas: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, *shitsuke*. Conhecidas em português como *sensos* de: utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina (SILVA *apud* VANTI, 1999).

Metodologias e ferramentas da qualidade, mais especificamente o 5S, têm aplicação em diversos setores da economia, por exemplo, o ramo da pecuária leiteira. De acordo com Evangelista (2007), o leite é um dos produtos mais importantes do agronegócio brasileiro, juntamente com seus derivados é responsável pelo suprimento de alimentos bem como pela geração de empregos e renda no Brasil. A produção do leite é marcadamente heterogênea em seus sistemas de produção, apresentando diferenças no que diz respeito aos tamanhos das propriedades, ao tipo de produtor, ao tipo do rebanho e das tecnologias utilizadas. O termômetro que indica a maior ou menor produtividade do leite é a adoção de tecnologias que aprimoram a eficiência do uso de fatores de produção.

Neste sentido, a utilização do programa 5S atende a demanda de melhorar a qualidade na pecuária leiteira, como o melhoramento da genética dos rebanhos leiteiros, alimentação e saúde animal. A implementação de uma gestão de qualidade no ramo da pecuária leiteira traz benefícios para todos que convivem no local, melhora o ambiente, as condições de trabalho, diminui riscos de acidente de trabalho, saúde, higiene, de forma eficiente e com qualidade, (EVANGELISTA, 2007).

Este trabalho propõe a implantação da Metodologia 5S voltado para pequenas propriedades produtoras de leite, através do levantamento das principais necessidades e da criação de ferramentas e medidas de controle da qualidade neste ambiente.

## **1.1. Justificativa**

A importância do presente trabalho se identifica no intuito de propor que a qualidade do leite produzido por pequenos produtores, bem como o processo de produção, evolua de forma relevante, para que assim o produtor possa diminuir seus gastos em paralelo com a produção de um leite mais qualificado.

Com relação aos laticínios, os mesmos estarão recebendo uma matéria prima com menor quantidade de impurezas e fornecendo a sociedade um produto de confiabilidade.

## **1.2. Definição e delimitação do problema**

As propriedades de pecuária leiteira, principalmente as pertencentes a pequenos produtores, possuem muitas dificuldades para controlar o processo de produção, bem como avaliar quais aspectos impactam majoritariamente em seu produto final. Problemas sérios são resultantes da falta de uma metodologia de organização nas propriedades, tais como baixa qualidade do leite, penalizações por parte dos laticínios ou órgãos responsáveis, alto custo da produção, acidentes de trabalho, elevado número de enfermidades nos animais, entre outros. Muito disso se deve ao fato de os produtores pertencerem a classes sociais com menos instrução, o que os levam a desconhecer métodos para organizar seu ambiente de trabalho de forma adequada. O começo de uma mudança neste cenário tem sua base na organização do espaço produtivo, facilitando assim a identificação dos maiores problemas.

Devido o leite ser um produto alimentício de alta necessidade de cuidado na produção, manejo e armazenamento, é de suma importância que este seja produzido em um local asseado, organizado e com rotinas de trabalho condizentes com os requisitos da originação.

Para tanto, este trabalho se propõe a adaptação da metodologia 5S voltada às pequenas propriedades de pecuária leiteira, visando a melhoria da produção e da satisfação dos envolvidos na mesma.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo geral**

Propor a implantação da metodologia 5s voltada para pequenas propriedades da pecuária leiteira.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Levantar a situação atual da produção de leite;
- b) Estudar a metodologia 5S;

- c) Identificar os senso críticos no setor da pecuária leiteira;
- d) Adaptar a metodologia 5S de acordo com as particularidades do setor;
- e) Verificar viabilidade de implantação em uma propriedade;
- f) Propor melhorias.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Qualidade

Segundo Veras (2009), a definição da qualidade possui diferentes interpretações dadas por diversos autores que procuraram dar uma definição simples, assimilável a todos os níveis das organizações. O autor apresenta o conceito de qualidade citado pelas principais autoridades da área: Para Juran (1992) "qualidade é ausência de deficiências". Feigenbaum (1994) define que "qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário". Crosby afirma que "qualidade é a conformidade do produto às suas especificações". Deming salienta que "qualidade é tudo aquilo que melhora o produto do ponto de vista do cliente". Para Ishikawa (1993) "qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que é mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor".

A ideia de qualidade está presente no dia a dia dos seres humanos desde os primórdios. A procura do homem primitivo por materiais mais resistentes para construir suas armas de caça, as edificações da Roma antiga, a busca de novos métodos de colheita às margens do Nilo. Tudo isso exemplifica, ainda que de uma forma distante da que se vê hoje, a preocupação com a qualidade. (RODRIGUES, 2004)

Ter qualidade deixou de ser diferencial e passou a ser pré-requisito de escolha da maioria dos consumidores, que dia após dia estão mais exigentes. Tais exigências são fator natural não só do aumento da oferta de produtos, mas também da globalização (aumento da concorrência) e facilidade de acesso à informação para comparação entre produtos ou serviços.

Atualmente, tanto no meio acadêmico quanto no meio corporativo, a gestão da qualidade é considerada um fator estratégico para a melhoria da produtividade e da competitividade. Para conquistar mercados e se manter competitivo é essencial que os requisitos dos clientes sejam atendidos no que diz respeito aos produtos e serviços, ou seja, cliente satisfeito é sinônimo de boa reputação, faturamento, novos pedidos resultados para a empresa, empregos e remuneração para os funcionários. Em contrapartida, má reputação, perda de faturamento, dificuldade de conseguir novos pedidos e dificuldade de se manter no

negócio são resultados de clientes insatisfeitos. Nesse sentido, a qualidade entra como pré-requisito para obtenção de bons resultados (CARPINETTI, 2012).

Levando-se em conta que desde a promulgação de legislação pertinente aos direitos do consumidor (Código de defesa do consumidor, lei 8.078 de 11-09-90), e a consequente responsabilização dos fabricantes de produtos e serviços, houve uma ruptura de paradigmas relativos à qualidade, além de fatores conjunturais como a abertura de mercados globais, fomentando a competitividade das organizações, tanto no aspecto de concorrência por clientes, como na vanguarda de avanços tecnológicos adequados às necessidades da nova personificação do consumidor, que movem as organizações na otimização da qualidade e na obtenção de produtividade adequada aos seus produtos e serviços frente aos novos mercados e as trocas tecnológicas propiciadas (GOULART e BERNEGOZZI, 2010).

## **2.2. História e evolução da qualidade**

De acordo com Aildefonso (2006), a qualidade sempre foi uma constante na vida do homem. Ao longo da história o homem sempre procurou o que mais se adequasse às suas necessidades, fossem estas de ordem material, intelectual, social ou espiritual. A relação cliente-fornecedor sempre se manifestou dentro das famílias, entre amigos, nas organizações de trabalho, nas escolas e na sociedade em geral. O enfoque na qualidade e da qualidade evoluiu à medida que as relações sociais e econômicas do homem se tornaram mais complexas. Foi percorrido um “longo” caminho para que as teorias e práticas da gestão da qualidade chegassem até o estágio em que se encontram.

Desde os primórdios da civilização há registros da utilização dos conceitos da Qualidade. Para sobreviver, o homem preparava com qualidade os alimentos que extraía da natureza, bem como cuidava da qualidade daquilo que plantava e colhia. Por questões de segurança e sobrevivência, preocupava-se com a qualidade das pedras que serviriam para armas e ferramentas. Por volta de 2150 a.C., se um construtor negociasse um imóvel que não fosse sólido o suficiente para atender à sua finalidade e desabasse, o construtor seria sacrificado. Os fenícios amputavam a mão do fabricante que produzisse determinado produto sem seguir as especificações governamentais, de forma perfeição (AILDEFONSO, 2006).

Já os romanos desenvolveram técnicas de pesquisa altamente sofisticadas para a divisão do mapeamento territorial a fim de controlar as terras rurais incorporadas ao império. Os egípcios usavam sistemas de medição das pedras para a construção das pirâmides. Mais tarde, na Europa renascentista, os artistas para assegurarem a qualidade de trabalhos de pintura, tapeçaria, escultura e arquitetura usam métodos de medição e controle. A China, uma das mais antigas nações a ter desenvolvido uma civilização, também ganha destaque no que

diz respeito ao rígido controle de qualidade. Qualidade do material selecionado, das técnicas dos artesãos e administração rigorosa é garantia de grande volume de produtos com qualidade. A China, por volta dos séculos 16 a.C até 11 a.C., atingiu elevado estágio de desenvolvimento por meio da praticidade, durabilidade e bom gosto artístico de seus produtos, sempre chamando a atenção do mundo (AILDEFONSO, 2006).

Ainda de acordo com o autor, há poucas décadas o conceito de qualidade deixou de estar apenas relacionado às funções de inspeção e passou formalmente para a função de gerenciamento, visto hoje como essencial para o sucesso de um produto. A abordagem passa a ser sistêmica e holística em detrimento a uma abordagem somente corretiva.

Segundo Carpinetti (2012), no período que antecedeu a Revolução Industrial, a qualidade era uma atividade de autocontrole, realizada por artesãos. O artesão era responsável por todas as atividades, desde a concepção, escolha dos materiais, produção até a comercialização e contato direto com os clientes. Os produtos eram produzidos em pequenas quantidades e as peças ajustadas manualmente.

Com o advento da produção em massa e das teorias de Administração Científica da Produção, no início do século XX, a prática do controle de qualidade mudou substancialmente. O controle de qualidade passou a ser uma atividade desenvolvida pelo inspetor da qualidade, se tornando atividade externa à produção. A inspeção tinha como objetivo separar os produtos bons dos defeituosos antes de chegarem ao consumidor (CARPINETTI, 2012).

De acordo com Carpinetti (2012), no final da década de 20, W. Shewhart, trabalhando no laboratório Bell, desenvolveu as Cartas de Controle de Processo. Por meio de ferramentas estatísticas ele mostrou que era possível estabelecer um modelo estatístico de variabilidade máxima da resposta de um processo produtivo e a partir desse modelo monitorar a qualidade do processo de fabricação. A partir do final da década de 30, H. F. Dodge e H. G. Roming, também do laboratório Bell, desenvolveram técnicas para a inspeção de lotes de produtos por amostragem. Essas técnicas simplificaram e aumentaram a precisão do processo de inspeção. Assim, na primeira metade do século passado, o desenvolvimento conceitual e as práticas de controle da qualidade eram voltados para a inspeção e controle dos resultados dos processos de fabricação, a fim de garantir a conformidade dos resultados com as especificações.

A qualidade ganha nova dimensão com o término da Segunda Guerra Mundial. Neste período, a qualidade passou de uma disciplina restrita e baseada na produção fabril para uma disciplina com implicações mais amplas para o gerenciamento. Os problemas da falta de

qualidade eram causados na maioria dos casos por falhas gerenciais e não por falhas técnicas. Ou seja, a garantia da qualidade está ligada, portanto, a uma transação comercial entre duas partes. É uma exigência do cliente e, sendo uma medida imposta, sofre restrições quanto ao grau de envolvimento do fornecedor e de seus funcionários. Neste período, além da prevenção e técnicas das ferramentas estatísticas, são inclusos conceitos, habilidades e técnicas gerenciais (AILDEFONSO, 2006).

O movimento japonês da qualidade se iniciou a partir da segunda metade da década de 50 e continuou seu processo de evolução durante a década de 70, até tornar-se internacionalmente valorizado e referência para o desenvolvimento do movimento da qualidade total no ocidente. Em um simpósio sobre qualidade no Japão em 1968, o controle de qualidade japonês foi caracterizado por seis pontos: (1) participação de todos os departamentos e envolvimento de todos os empregados com o controle da qualidade total; (2) entusiasmo por educação e treinamento em qualidade; (3) atividades de Círculos de Controle de Qualidade; (4) auditorias do presidente e participação no Prêmio Deming de Qualidade; (5) uso de métodos estatísticos, das sete ferramentas da qualidade e outros métodos avançados; (6) campanhas nacionais de promoção da qualidade: mês da qualidade, vários simpósios e seminários (CARPINETTI, 2012).

De acordo com Carpinetti (2012), foi a partir da perda, a partir da década de 70, de mercado e competitividade das empresas americanas para os seus concorrentes japoneses, que se deu a evolução do controle da qualidade no ocidente. Assim, a qualidade do produto se transformou em instrumento de vantagem competitiva. O importante era a vinculação da qualidade com a satisfação dos clientes. Havia o predomínio da perspectiva externa, do mercado, em relação à visão interna, da produção. A visão externa, do mercado, se refere a sete pontos, os quais: comparação do produto com a concorrência e com os melhores; garantia da satisfação ao longo da vida útil do produto, atenção às necessidades dos clientes, cobrança de todas as funções; uso de referências baseadas no cliente para medir qualidade; visão da qualidade como uma questão gerencial; coordenação dos esforços pela alta gerência.

Carpinetti (2012) afirma que essa visão da qualidade impulsionou uma cultura organizacional e uma nova forma de gerenciamento no mundo ocidental associada à Gestão pela Qualidade Total. Diante de um leque de definições a respeito da Gestão pela Qualidade Total, pode-se extrair que de modo geral ela é compreendida como uma estratégia de fazer negócios que tem por objetivo aumentar a competitividade de uma empresa por meio de conceitos de gestão e técnicas de gestão de qualidade. As contribuições de diferentes autores

são coincidentes no que diz respeito ao fator de sucesso para a GQT. Para estes, o sucesso é devido a uma cultura organizacional que valorize melhoria contínua, abordagem científica, foco no cliente, educação, treinamento, envolvimento e comprometimento de todos, partindo da gerência.

A partir dos anos 80, e no Brasil a partir dos anos 90, a Gestão pela Qualidade Total foi implementada em empresas de pequeno, médio e grandes portes em diversos segmentos industriais no Brasil e no mundo. Segundo Carpinetti (2012), até o começo da década de 90, o Brasil apresentava índice de refugo em empresas de manufatura cem vezes maior que os Estados Unidos ou Europa e até mil vezes superior ao do Japão. No começo da década de 90, com a abertura da economia, qualidade e custo passaram a ser critérios competitivos importantes para as empresas brasileiras. Em 1992, 68% das grandes companhias nacionais conseguiram atingir elevado grau de uso de tecnologia para aumentar a qualidade e produtividade. Já em 1994, é notável a evolução favorável no relacionamento da indústria com os seus clientes e fornecedores. Portanto, é certo que o movimento da qualidade ocorrido no Brasil na última década foi benéfico no que diz respeito à melhoria da qualidade de seus produtos e serviços, bem como pela transformação cultural pela qual as empresas passaram em decorrência da adoção de novos modelos de gestão.

Uma das razões pela quais ao longo da década de 90, empresas adotaram programas da qualidade total, foi a difusão de programas governamental tais como, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade e o Prêmio Nacional da Qualidade e a exigência de certificado da qualidade ISO 9001 (CARPINETTI, 2012).

A partir de 2000, a expressão gestão da qualidade total foi sendo substituída por gestão da qualidade. Os programas de qualidade total, largamente implementados nas empresas nos anos 80 e 90, foram substituídos por outros programas de gestão da qualidade e melhoria. No entanto, apesar dessa mudança de terminologia e abordagem, a gestão da qualidade continuou com importância crescente e deixou raízes profundas nas empresas (CARPINETTI, 2012).

### **2.3. Gurus da qualidade**

De acordo com Hegedus (2004), a filosofia que orienta as diferentes estratégias da qualidade está baseada em alguns estudiosos do assunto, os quais são conhecidos como gurus,

ou seja, orientadores do caminho e da importância que hoje a qualidade detém. Para o autor, os principais especialistas que são considerados como referências obrigatórias ao melhor entendimento que atualmente orienta a abordagem da qualidade são os seguintes estudiosos: Deming, Juran, Crosby, Feigenbaum, Ishikawa.

### **2.3.1. W. Edwards Deming**

Nascido em Sioux City, Iowa dia 14 de outubro de 1900, segundo Hegedus (2004) é considerado um dos maiores expoentes na área da qualidade, uma vez que suas contribuições e ideias causaram impactos nas estratégias competitivas na segunda metade do século XX. O enfoque principal de Deming diz respeito ao controle do processo através de métodos estatísticos.

Em 1950, em um ciclo de palestras ministradas no Japão, propôs alguns conceitos que se tornaram básicos para o desenvolvimento das mais modernas ideias da qualidade. Para Deming, existem dois tipos de problemas, os de hoje que se referem aos problemas usuais de uma empresa e, os de amanhã, que se referem à melhor posição competitiva a fim de manter a empresa viva e proporcionar emprego a seus funcionários. Propõe o Ciclo de Deming ou Ciclo PDCA, resumidos em quatro princípios: Aja, estude os resultados. O que eles nos ensinam? O que podemos mudar? Planeje, qual é o problema mais importante? Há dados disponíveis? Faça, busque dados. Realize a mudança ou o teste. Verifique, observe os efeitos da alteração ou teste (HEGEDUS, 2004).

No mesmo ano, Deming discorre sobre a Cadeia do impacto da qualidade, em que a melhoria da qualidade gera redução dos custos, que conseqüentemente gera aumento da produtividade, permitindo conquistar o mercado através de mais qualidade a custos mais baixos e acaba por aumentar os negócios e fornecer mais e melhores empregos (HEGEDUS, 2004).

### **2.3.2. Joseph Moses Juran**

Nascido na cidade de Braila, dia 24 de dezembro de 1904. Juran destaca alguns aspectos do gerenciamento da qualidade. Para ele, a qualidade é responsabilidade da alta gerência. A gerência deve adotar a trilogia da qualidade e deve suportar e incentivar um programa contínuo de melhoria da qualidade. Assim, o gerenciamento deve prover liderança

que assegure que todos na organização são guiados pela qualidade e pela melhoria da qualidade. Além disso, para ele, os principais executivos devem aprender a gerenciar a qualidade.

De acordo com Hegedus (2004) para Juran, a qualidade não está somente centrada no departamento de controle da qualidade, mas deve abranger o conselho da melhoria da qualidade formado pela alta direção, o conselho de melhoria da qualidade formado pela alta gerência, grupos de melhoria da qualidade com caráter interdepartamental, grupos de melhoria da qualidade departamentais e que a função da qualidade deve ser também levada cada vez mais ao pessoal de linha.

### **2.3.3. Philip Crosby**

Nascido em 18 de junho de 1926 em Wheeling, West Virginia, USA, publicou 14 livros sobre o tema qualidade e elaborou um programa especialmente compreensível aos mais altos escalões da empresa (HEGEDUS, 2004). Para Crosby, qualidade não custa dinheiro, entretanto as coisas desprovidas de qualidade e tudo aquilo que envolve a não execução correta custam dinheiro. Além disso, o que causa qualidade é prevenção, pois elimina os erros antes de ocorrerem. Crosby propôs seis etapas para um programa de melhoria da qualidade, as quais são: compreensão, comprometimento, competência, comunicação, correção e continuidade.

### **2.3.4. Armand V. Feigenbaum**

Nascido em 1922, foi o idealizador do conceito de TQC (Total Quality Control). Para ele TQC é sistema para desenvolver, manter e melhorar a qualidade de vários grupos na organização, e assim diminuir os custos e aumentar a satisfação do cliente. Para esse guru, um programa de TQC pode ser dividido em dez subsistemas: (1) avaliação da qualidade de pré-produção; (2) planejamento da qualidade de produto e processo; (3) avaliação e controle do material comprado; (4) avaliação e controle do produto e processo; (5) realimentação da informação sobre qualidade; (6) informação da qualidade do equipamento; (7) treinamento, orientação e desenvolvimento da mão de obra em qualidade; (8) serviço de pós-produção; (9) gerenciamento da função qualidade; (10) estudos especiais sobre qualidade (HEGEDUS, 2004).

### **2.3.5. Kaoru Ishikawa**

O mais conhecido especialista japonês na área da qualidade, nascido em 1915, formou-se em química aplicada em 1939 pela Universidade de Tóquio e trabalhou incansavelmente pela melhoria da qualidade no Japão. Foi o criador do conceito CWQC – Company Wide Quality Control. Ademais, foi o criador do diagrama de Causa e Efeito, que também leva seu nome e foi um dos criadores dos famosos Círculos de Controle da Qualidade. Para Ishikawa era importante primeiro a qualidade e depois o lucro, orientar-se para o cliente e não para o produto, quebrar as barreiras entre as áreas, usar fatos para fazer apresentações, usar métodos estatísticos e respeitar a humanidade como filosofia gerencial (HEGEDUS, 2004).

Hegedus (2004) identifica cinco pontos em comum entre os especialistas Deming, Crosby, Ishikawa e Juran, os quais são: (1) compromisso de alta direção, demonstrado por ativa participação gerencial no processo; (2) melhoria da qualidade constante e redução dos custos de qualidade; (3) treinamento da base do topo; (4) equipes em todos os níveis para se atingir a melhoria da qualidade; (5) existência de comitês ou conselhos consultivos para a qualidade. E ainda ressalta algumas diferenças entre alguns desses especialistas. Segundo o autor, a ênfase principal de Crosby é a conformidade, atender especificações, enquanto que para Deming, a ênfase é atuar no processo.

## **2.4. Metodologia 5S**

Do ponto de vista da gestão da qualidade, um ponto imprescindível para que esta seja bem operacionalizada, é que ela seja aplicada em um ambiente asseado, em todos os sentidos, e com pessoas que possuam uma cultura comprometida com o alcance da qualidade total em todas suas atividades e produtos. A metodologia mais conhecida e utilizada de organização de qualquer tipo de local de trabalho é o 5S.

O contexto de surgimento do 5S é a década de 50, época da Segunda Guerra Mundial, no Japão e foi aplicado após esta com a finalidade de reorganizar o país, que passava pela chamada crise. A adoção do programa 5S foi uma das medidas que mais contribuíram para a reestruturação das empresas japonesas e para a implantação da qualidade total no país (REBELLO, 2005).

Segundo Campos (2005), muitas pessoas confundem o conceito de 5S com o de uma grande faxina, uma vez que não conseguem compreender sua abrangência. Tal confusão ocorre porque as pessoas limitam o 5S apenas à esfera física e acabam perdendo o ponto principal que o programa propicia: mudança de valores. Na sua essência, essa metodologia envolve três dimensões: a física (layout), a intelectual (realização das tarefas), e a social (relacionamento e ações do dia-a-dia). A interdependência da relação entre estas dimensões são claramente notadas a partir do momento que alteramos alguma delas e verificamos os impactos subsequentes nas outras.

É notório que modificar o espaço físico, buscando gerar um ambiente agradável e eficiente de trabalho através do descarte de coisas desnecessárias, alterações de layouts, ou mesmo alterar os processos (aspecto intelectual), é mais rápido e menos complexo que prover mudanças de valores, crenças e hábitos dos indivíduos. Como em todo processo de mudança organizacional, o 5S exige transformações profundas e de base e, para que isso ocorra, é necessário que todos estejam engajados e tenham vontade de mudar, principalmente a alta gerência que deve disseminar os novos hábitos top-down (CAMPOS, 2005).

A denominação deve-se às iniciais das palavras *Seiri* (senso de utilização), *Seiton* (senso de ordenação), *Seiso* (senso de limpeza), *Seiketsu* (senso de saúde) e *Shitsuke* (senso de autodisciplina).

#### **2.4.1. Senso de Utilização**

O senso de utilização visa deixar no ambiente de trabalho, apenas aquilo que é extremamente necessário. É necessário fazer uma triagem com bom senso e também baseada na experiência de quem trabalha naquele local, identificando ferramentas, informações, materiais e dados necessários e desnecessários àquela função e àquele local.

A avaliação do que é necessário ou não, supera a esfera material, pois também deve ser considerado nesta triagem tarefas que são incompatíveis ou desnecessárias àquele posto (CAMPOS, 2005).

Campos (2005) ainda cita algumas ações importantes para a aplicação de tal etapa do programa:

- Análise do conjunto (ambiente e itens);
- Separação: necessário e desnecessário;
- Verificação da utilidade e manutenção apenas do essencial;

- Adequação de armazenamento;
- Compartilhamento de materiais com outras pessoas;
- Realização do “Dia do 5S”, no qual todas as pessoas da empresa devem ser envolvidas na seleção e descarte.

Rebello (2005) evidencia alguns benefícios desta etapa:

- Reduz estoque e gastos com espaço físico;
- Facilita o arranjo físico, o controle do mesmo;
- Melhora o tempo de produção;
- Diminui desperdício de materiais;
- Reduz custos com acidentes.

#### **2.4.2. Senso de Ordenação**

Após a conclusão da primeira etapa do 5S, apenas o essencial estará disponível para uso em cada local de trabalho. O senso de ordenação complementa o primeiro senso, objetivando otimizar ainda mais o ambiente.

Para Rebello (2005), o senso de ordenação consiste em colocar todos os objetos dispostos de forma organizada e separados por tipo, cor, usabilidade, entre outros. Refere-se à disposição organizada, sistêmica e visualmente identificada de forma a facilitar o acesso a tudo que for necessário no momento que for necessário. Etiquetas e adesivos são amplamente utilizados nesta etapa.

Campos (2005) cita alguns procedimentos que auxiliam na realização desta fase do 5S:

- Reorganização do posto de trabalho;
- Padronização (classificação por nomes) e armazenamento de acordo com esta classificação;
- Utilização de cores impactantes e etiquetas para identificação;
- Utilização de quadros de informação;
- Utilização do sistema PEPS (primeiro a entrar, primeiro a sair);
- Elaboração de um mapeamento de riscos.

Rebello (2005) destaca alguns benefícios percebidos com esta segunda etapa do 5S:

- Melhor utilização do espaço disponível;
- Rapidez e facilidade ao buscar itens;
- Evita desperdício de materiais e diminui os custos;
- Auxilia na motivação e produtividade das pessoas;
- Torna o ambiente de trabalho agradável e funcional.

### **2.4.3. Senso de Limpeza**

Este senso significa eliminar toda a sujeira e toda fonte de sujeira presente no ambiente de trabalho a fim de proporcionar um local com qualidade de vida, tanto física quanto mental. O ponto crucial deste senso é não ter a necessidade de limpar sempre, mas sim o ensinamento realizado para que não se suje o ambiente. (REBELLO, 2005).

Este senso, segundo Campos (2005), requer algumas medidas que devem ser tomadas a fim de obter a excelência em limpeza do ambiente:

- Educar focando em não sujar;
- Todos devem se comprometer com a limpeza individual;
- Encontrar e eliminar fontes de sujeira;
- Ter como verdade intrínseca que não sujar é mais importante que limpar.

Rebello (2005) lista alguns benefícios deste senso:

- Aumento da autoestima e produtividade das pessoas;
- Favorecimento da amizade, companheirismo e bom-humor entre a equipe;
- Aumenta a satisfação e eficiência das pessoas;
- Diminui gastos com doenças e paradas por enfermidades;
- Reduz perda de materiais;
- Reduz danos a equipamentos;
- Melhora imagem interna e externa da organização;
- Diminui danos à saúde e condições de insegurança.

### **2.4.4. Senso de Saúde**

O senso de saúde é uma prática sistematizada dos três sentidos anteriores. Isto significa manter o descarte, a organização e a limpeza de forma a obter uma melhoria contínua (REBELLO, 2005). Campos (2005) afirma que tal senso “consiste basicamente em garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns.”.

Campos (2005) ainda ressalta que alguns procedimentos devem ser seguidos para a implementação deste senso, dentre eles:

- Implementação efetiva dos três primeiros sentidos;
- Valorização da imagem pessoal e da empresa;
- Evitar todas as fontes de poluição;
- Sistematizar condições para controle visual efetivo;
- Adoção de medidas para cuidar da saúde dos colaboradores.

Rebello (2005) destaca alguns benefícios da aplicação deste senso:

- Melhoria contínua dos postos de trabalho;
- Economia de tempo;
- Incentivo à criatividade;
- Melhoria da produtividade;
- Alicerce para a Qualidade Total.

#### **2.4.5. Senso de Autodisciplina**

Este senso alude à responsabilidade de cada indivíduo com a implementação do programa 5S. Ele refere-se ao cumprimento rigoroso dos padrões técnicos, éticos e morais, bem como as normas e tudo que for estabelecido pela organização. O senso de autodisciplina é, metaforicamente, um pacto que todos os indivíduos da organização assumem para cumprir a melhoria contínua obtida pela implantação dos quatro primeiros sentidos (REBELLO, 2005).

Este senso é mais difícil de ser implementado, pois envolve mudança de comportamento. E como é intrínseca ao ser humano a resistência a mudanças, quer seja por medo, comodismo ou interesse, torna-se abstruso mudar a cultura da organização, que é composta por relações técnicas (hábitos relativos à realização das tarefas) e relações sociais (hábitos relativos aos relacionamentos interpessoais) (CAMPOS, 2005).

Segundo Campos (2005), algumas etapas devem ser seguidas para que este senso seja implantado:

- Evidenciar erros;
- Tomar medidas corretivas;
- Elaborar normas e padrões claros;
- Disseminar visão e valores;
- Melhorar comunicação;
- Educar;
- Ser rigoroso;
- Criticar construtivamente;

Rebello (2005) cita alguns benefícios obtidos com este senso:

- Melhoria das relações humanas;
- Melhoria do trabalho em equipe;
- Maior confiabilidade das informações;
- Redução do desperdício;
- Dignificação do ser humano;
- Maior facilidade na realização de tarefas;
- Cumprimento das especificações de qualidade.

## **2.5. Qualidade na pecuária leiteira**

De acordo com Lima (2005), a obtenção de leite de qualidade adequado ao consumo em termos nutricionais e de segurança do alimento está intrinsecamente ligada a um processo de produção controlado em todas as etapas, incluindo a formação do rebanho até a entrega do leite. Dessa forma, para assegurar a higiene do leite e prevenir contaminações são necessários equipamentos e instalações apropriados, bem como controles e práticas de trabalhos sistemáticos, realizados por uma equipe de trabalhadores qualificados e conscientes de sua responsabilidade e comprometimento com a qualidade do leite.

A falta de um processo de gestão de qualidade na pecuária leiteira pode trazer consequências diretas para o produtor. Segundo Faria (*apud* Lima 2005) as perdas de leite em várias propriedades leiteiras brasileiras variaram em 2005 entre 13% e 28% e eram decorrentes do descarte de animais por mastite, de manejos inadequados dos animais, de

acidentes com recipientes etc. Além disso, outras perdas fora da propriedade rural giravam em torno de 2,4 bilhões de litros anualmente no Brasil devido à acidez, à mastite, ao transporte inadequado, entre outros.

Outro ponto crítico dentro do complexo agroindustrial do leite é a relação do produtor rural com seus clientes, já que o fortalecimento desta relação é condição fundamental da competitividade no setor. Assim, segundo Scalco (*apud* Lima, 2005) é de suma relevância o estabelecimento de mecanismos que permitam avaliar e qualificar os produtores rurais com base em sua disposição de garantir a qualidade do leite enquanto matéria-prima.

Portanto, é evidente a importância do desenvolvimento de um processo de gestão de qualidade específico para as propriedades rurais no setor pecuário que garantam a qualidade da matéria-prima adequada às necessidades da agroindústria laticinista, contribuindo a qualidade do produto ao consumidor final bem como a redução de perdas por qualidade e redução de custos.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1. Caracterização da Pesquisa

Sob a perspectiva da natureza da presente pesquisa, esta se classifica como aplicada uma vez que objetivou gerar conhecimentos para aplicação prática e é dirigida à solução de problemas específicos, envolvendo interesses locais. O método utilizado será o qualitativo. O objetivo da pesquisa foi exploratório, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema proposto com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Já com relação ao ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa é de caráter bibliográfico e documental, já que foi elaborada a partir de material já publicado e também de materiais que não receberam tratamento analítico (GIL, 2002).

### 3.2. Fluxograma Metodológico

Propor a implantação da metodologia 5s na pecuária leiteira, assim como em qualquer setor, requer uma série de etapas a serem seguidas. Uma forma clara de se enxergar os passos que o presente trabalho seguiu está evidenciada no fluxograma da Figura 1.

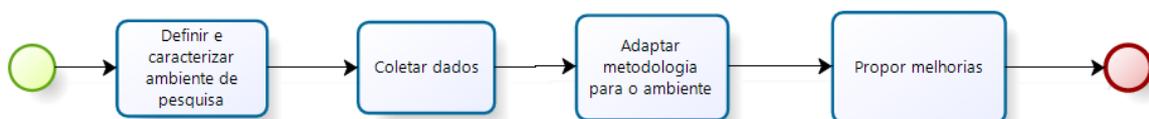


Figura 1: Fluxograma metodológico

#### 3.2.1. Definir e caracterizar o ambiente de pesquisa

O foco do trabalho foi a proposta de implantação da metodologia 5S em propriedades rurais produtoras de leite de pequeno porte. Para tanto, este trabalho definiu como ambiente ideal propriedades leiteiras que se encaixassem nos pré-requisitos:

- Até 80 animais em lactação;

- Até 900 quilos de leite por dia;
- Baixa qualidade do leite;
- Alta falta de padronização do ambiente de ordenha;
- Problemas relacionados à qualidade do leite.

A definição do ambiente de pesquisa ditou o rumo que o trabalho seguiu, bem como permitiu a avaliação viabilidade de implantação do estudo. Os pré-requisitos para a seleção do ambiente de pesquisa foram definidos de acordo com a complexidade de se realizar uma implantação da metodologia 5S. Uma propriedade com as características descritas permite um estudo completo que pode servir de modelo para propriedades maiores ou menores. Vale ressaltar que o foco do trabalho foi o ambiente de coleta de leite, ou seja, o local de ordenha.

Tendo o ambiente ideal para estudo definido, o próximo passo é a caracterização do ambiente para levantar a situação atual da propriedade de produção de leite. A caracterização necessita seguir modelos e conceitos já levantados na revisão de literatura. É nesta etapa que foram definidas todas as ações e a profundidade que elas atingiriam no espaço físico e nas pessoas envolvidas.

Para levantar a situação do local, foi necessário realizar uma coleta de dados focada na metodologia 5S. Para tal, algumas ferramentas auxiliares foram utilizadas, tais como:

- *Checklist* (lista de verificação);
- Fotos e filmagens;
- Entrevistas.

O final da definição e caracterização do ambiente de pesquisa permitiu reavaliar como a metodologia 5S se encaixaria naquele local.

### **3.2.2. Adaptação da metodologia para o ambiente**

O ambiente de trabalho da ordenha é um local que necessita inspeção e cuidado minucioso, uma vez que envolve a produção de um alimento altamente contaminável por bactérias e outros agentes. É para isto que este trabalho foi realizado, propondo minimizar os riscos de contaminação e diminuição de qualidade do leite referente à falta de limpeza e organização da sala de leite.

O 5S é um programa amplo, que pode ser implantado em qualquer setor, porém este precisa de adaptações que se encaixem na realidade de cada local. Para tal situação, fez-se uma adaptação da metodologia 5S e algumas etapas foram consideradas essenciais:

### **1) Senso de Utilização**

#### **A) Descartes**

- i. Deixar no local apenas materiais necessários à atividade de ordenha;
- ii. Remover materiais inúteis para uma área de descarte;
- iii. Manter a área de descarte organizada;
- iv. Descartar o lixo de forma adequada, de forma a evitar atração de insetos e outros bichos nocivos;
- v. Descartar resíduos perigosos nos locais destinados a isto e atentar-se a coleta de tais resíduos;
- vi. Descartar corretamente carcaças de animais;
- vii. Separar animais no momento de ordenha (em medicação, doentes, entre outros);
- viii. Separar corretamente o leite impróprio para consumo,

#### **B) Desperdícios:**

- i. Minimizar desperdícios com água;
- ii. Reduzir desperdícios com alimentos do rebanho;
- iii. Evitar outros tipos de desperdícios.

### **2) Senso de Organização**

#### **A) Organização dos materiais**

- i. Organizar sala de ordenha;
- ii. Organizar sala do leite;
- iii. Armazenar correta e seguramente alimentos, medicamentos e agrotóxicos, para que não haja utilização incorreta;

#### **B) Identificações**

- i. Identificações internas e externas (placas, etiquetas, etc.);
- ii. Identificação dos animais;
- iii. Marcação de animais em tratamento ou outra situação especial;

### **3) Senso de Limpeza**

#### A) Limpeza e manutenção de equipamentos

- i. Limpar todos os equipamentos relacionados ao processo de ordenha (interna e externamente);
- ii. Ter detergentes e desinfetantes (não nocivos aos animais e ao leite) a disposição;
- iii. Ter água quente à disposição no local de ordenha.

#### B) Limpeza, conservação e segurança das instalações

- i. Estabelecer distâncias necessárias entre equipamentos, unidades de produção, animais e pessoas;
- ii. Verificar se todos os acessos (de pessoas e animais estão adequados);
- iii. Ter uma iluminação adequada (natural e artificial);
- iv. Pisos, paredes e teto asseados e sem fontes contaminantes;
- v. Ventilação adequada;
- vi. Banheiros limpos e desinfetados (sabonete e papel sempre disponível);
- vii. Garantir higiene pessoal dos funcionários.

### **4) Senso de Saúde**

- i. Garantir o bem-estar dos animais;
- ii. Garantir o bem-estar das pessoas;
- iii. Ter um *kit* de primeiros socorros à disposição;
- iv. Usar de equipamentos de proteção individual necessários.

### **5) Senso de Autodisciplina**

- i. Confeccionar e armazenar adequadamente documentos e comprovantes;
- ii. Verificar periodicamente a avaliação dos sentidos
- iii. Tomar medidas corretivas;
- iv. Incentivar a mudança de comportamento;

Para avaliação sistematizada destes itens no local de ordenha, foi criada uma tabela contendo um *checklist* do que foi verificado. O *checklist* segue um padrão para a pontuação, descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Pontuação do checklist

Nota	Situação
0	Muito Ruim
1	Ruim
2	Regular
3	Bom
4	Muito Bom
N/A	Item não-aplicável

A tabela 2 contém o *checklist* de verificação.

Tabela 2: Checklist 5S leite

SENSOS		VERIFICAÇÕES	Nota
1 - Senso de Utilização	A – Descartes	1. Deixar na propriedade somente materiais necessários à atividade	
		2. Área de descarte organizada	
		3. Descarte de resíduos perigosos (agulhas, seringas, embalagens de tóxicos)	
		4. Descarte e separação de leite com antibiótico, colostro ou de animais doentes	
		5. Separação de animais no momento da ordenha	
		6. Descarte correto de carcaças	
		7. Descarte do filtro de ordenha	
		8. Descarte de lixo na propriedade	
	B – Desperdícios	9. Desperdício com água	
		10. Desperdício com alimentos do rebanho	
		11. Outros desperdícios	
<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>			
2 - Senso de Organização	C - Ordenação de Materiais	12. Organização dos setores	
		13. Armazenamento e segurança de alimentos	
		14. Armazenamento e segurança de medicamentos	
		15. Armazenamento e segurança de agrotóxicos	
	D - Identificações	16. Identificações externas e internas	
		17. Identificação dos animais	
		18. Marcação de animais em tratamento ou período de colostro	
<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>			
3 - Se		19. Insufladores e coletores	

	E - Limpeza e Manutenção de Equipamentos	20. Mangueira longa do leite / linha do leite / unidade final			
		21. Linha de transferência / bomba de leite			
		22. Filtro de leite / linha de transferência			
		23. Sistema de vácuo			
		24. Tanque de expansão			
		25. Outros utensílios			
		26. Detergentes e sanitizantes aprovados pelo MAPA / ANVISA			
		27. Água quente disponível na área de produção			
	F - Limpeza, Conservação e Segurança das Instalações	28. Termômetro digital			
		29. Distância mínimas para aves e suínos			
		30. Proximidades da unidade de produção			
		31. Sala do leite			
		32. Sala de ordenha			
		33. Sala de espera/acessos de animais			
34. Depósito de alimentos					
35. Outras instalações					
G - Limpeza e Higiene na Ordenha	36. Acessos de pessoas/veículos				
	37. Banheiro				
	38. Efluentes				
<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>					
4- Senso de Saúde	H - Animal	39. Água potável disponível na sala de ordenha e sala do leite			
		40. Higiene pessoal			
		41. Manejo de ordenha			
		<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>			
	I - Homem	42. Bem-estar animal			
		43. Área de maternidade separada			
	J - Meio Ambiente	44. Ambiência dos animais			
45. Origem dos alimentos					
<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>					
5 - Senso de Autodisciplina	k - Controles	46. Kit primeiros socorros			
		47. Recursos humanos			
		48. Legislação ambiental			
		49. Aplicação de agrotóxicos			
		<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>			
		50. Pessoa responsável por área e treinamentos			
		51. Análise de água			
		52. Comprovantes de manutenção de equipamentos (ordenha e tanque)			
		53. Calendário sanitário			
		54. Comprovantes de vacinações			
55. Exames de brucelose e tuberculose					
56. Lista de Medicamentos e prescrições veterinárias					
57. Procedimentos afixados ( limpeza de ordenha e tanque)					
59. Registros de aplicações de medicamentos					
60. CBT					

	<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>	
	<b>NOTA MÉDIA DO TOTAL</b>	

### **3.2.3. Propor melhorias**

Até o presente momento, os itens descreveram apenas a parte teórica e avaliadora do trabalho, ou seja, como a metodologia 5S seria adaptada para a pecuária leiteira e como seria feita a avaliação (diagnóstico).

Depois de realizado o diagnóstico, foi necessário analisar os dados e avaliar o que poderia ser concluído. Definiu-se que seria ideal propor melhorias que pudessem ser úteis não somente à propriedade avaliada, mas também a outras propriedades do ramo leiteiro.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Apresentação da Propriedade

A propriedade escolhida para a aplicação da metodologia proposta fica em Água Boa - Paraná, distante aproximadamente 26 quilômetros de Maringá - Paraná.

Ficha técnica da fazenda:

- Tamanho: 41 hectares;
- Número de funcionários: 2;
- Número de funcionários envolvidos na ordenha: 2;
- Atividades realizadas: Apenas leite;
- Número de animais: 96;
- Número de vacas em lactação: 25;
- Volume de leite/dia: 400 L;
- Tamanho da sala de ordenha: 190 m<sup>2</sup>;
- Capacidade produtiva da sala de ordenha: 1000 L/dia;
- Equipamento utilizado na sala de ordenha: Automático.

Como descrito, pode-se observar que a propriedade é de pequeno porte. A estrutura hierárquica tem apenas o proprietário no topo e os dois funcionários abaixo. Estes dois funcionários são um casal que dividem as tarefas diárias. Um deles é responsável pelas atividades de ordenha dos animais e o outro pelas atividades de alimentação. A ordenha ocorre em dois períodos: manhã e tarde.

### 4.2. Avaliação Situacional da Propriedade

Para esta avaliação, foi utilizado o *checklist* da Tabela 2 – preenchido através de entrevistas e verificações – e a propriedade obteve as seguintes pontuações:

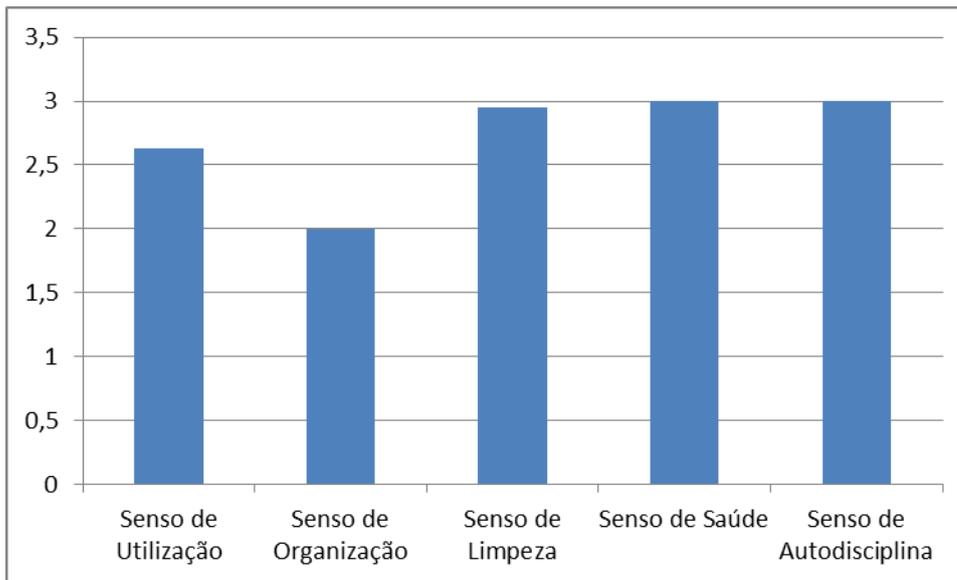
**Tabela 3: Avaliação atual da propriedade**

SENSOS		VERIFICAÇÕES	Nota
1 - Sens		1. Deixar na propriedade somente materiais necessários à atividade	1

	A – Descartes	2. Área de descarte organizada	0
		3. Descarte de resíduos perigosos (agulhas, seringas, embalagens de tóxicos)	4
		4. Descarte e separação de leite com antibiótico, colostro ou de animais doentes	4
		5. Separação de animais no momento da ordenha	3
		6. Descarte correto de carcaças	3
		7. Descarte do filtro de ordenha	3
		8. Descarte de lixo na propriedade	3
		B– Desperdícios	9. Desperdício com água
	10. Desperdício com alimentos do rebanho		4
	11. Outros desperdícios		2
	<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>		
2 - Senso de Organização	C - Ordenação de Materiais	12. Organização dos setores	2
		13. Armazenamento e segurança de alimentos	3
		14. Armazenamento e segurança de medicamentos	3
		15. Armazenamento e segurança de agrotóxicos	3
	D - Identificações	16. Identificações externas e internas	0
		17. Identificação dos animais	3
		18. Marcação de animais em tratamento ou período de colostro	0*
<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>			<b>2</b>
3 - Senso de Limpeza	E - Limpeza e Manutenção de Equipamentos	19. Insufladores e coletores	1
		20. Mangueira longa do leite / linha do leite / unidade final	4
		21. Linha de transferência / bomba de leite	4
		22. Filtro de leite / linha de transferência	4
		23. Sistema de vácuo	4
		24. Tanque de expansão	4
		25. Outros utensílios	4
		26. Detergentes e sanitizantes aprovados pelo MAPA / ANVISA	4
		27. Água quente disponível na área de produção	4
		28. Termômetro digital	4
	F - Limpeza, Conservação e Segurança das Instalações	29. Distância mínimas para aves e suínos	0
		30. Proximidades da unidade de produção	N/A
		31. Sala do leite	3
		32. Sala de ordenha	3
		33. Sala de espera/acessos de animais	4
		34. Depósito de alimentos	2
		35. Outras instalações	2
		36. Acessos de pessoas/veículos	3
	G - Limpeza e Higiene na Ordenha	37. Banheiro	1
		38. Efluentes	3
	G - Limpeza e Higiene na Ordenha	39. Água potável disponível na sala de ordenha e sala do leite	4
		40. Higiene pessoal	2

		41. Manejo de ordenha	3
		<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>	<b>2,95</b>
4 - Senso de Saúde	H - Animal	42. Bem-estar animal	N/A
		43. Área de maternidade separada	4
		44. Ambiência dos animais	N/A
		45. Origem dos alimentos	4
	I - Homem	46. Kit primeiros socorros	4
		47. Recursos humanos	0
	J - Meio Ambiente	48. Legislação ambiental	3
		49. Aplicação de agrotóxicos	3
		<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>	<b>3</b>
5 - Senso de Autodisciplina	k - Controles	50. Pessoa responsável por área e treinamentos	0
		51. Análise de água	2
		52. Comprovantes de manutenção de equipamentos (ordenha e tanque)	3
		53. Calendário sanitário	3
		54. Comprovantes de vacinações	4
		55. Exames de brucelose e tuberculose	4
		56. Lista de Medicamentos e prescrições veterinárias	4
		57. Procedimentos afixados ( limpeza de ordenha e tanque)	2
		59. Registros de aplicações de medicamentos	4
		60. CBT	4
			<b>NOTA MÉDIA DO SENSO</b>
<b>NOTA MÉDIA DO TOTAL</b>			<b>2,72</b>

Colocando as médias dos sentidos em um gráfico, foi possível analisar a comparação entre eles para saber qual senso deve receber maior atenção.



**Figura 2: Gráfico comparativo entre os sentidos**

Pode-se observar que o local de produção do leite possui vários pontos que precisam de atenção, visto que o produto lácteo possui um alto grau de facilidade de contaminação e caso os itens mais críticos não tenham medidas corretivas tomadas de forma a saná-los, é possível que o produto fique comprometido, gerando prejuízos, indenizações, multas e outras consequências.

Para ilustrar a situação da propriedade, algumas imagens foram coletadas e analisadas.

A propriedade possui um grande potencial de crescimento, tendo em vista a necessidade do mercado por leite de qualidade. As condições geográficas e climáticas da propriedade também propiciam um possível desenvolvimento. No entanto, a propriedade ainda se mostra um tanto quanto desorganizada de acordo com a metodologia 5S. Não há sinalizações (placas) indicando o que são as construções ou onde estão localizados certas áreas e objetos necessários, como pode ser observado na Figura 3, que mostra a entrada da fazenda sem indicações do que significa cada construção.



**Figura 3: Entrada da propriedade**

Como demonstrado na Figura 4, alguns equipamentos que deveriam estar funcionando estavam quebrados e continuavam ocupando espaço em locais importantes.



**Figura 4: Geladeira para medicamentos quebrada**

Existem locais onde há muito acúmulo de lixo e material inútil, como pode ser visto na Figura 6. Há também aves nas proximidades da sala de ordenha, o que pode causar doenças aos animais ou contaminação no leite. Tal situação está exemplificada na Figura 5.



**Figura 5: Aves próximas ao local de ordenha**



**Figura 6: Foco de desorganização**

Há uma mentalidade muito simplista e de pouca cultura dos funcionários, o que dificulta a adoção de certas práticas. Na área de ordenha, o banheiro para colaboradores estava em condições precárias no que tange à limpeza e havia um foco de desperdício de água no fosso da ordenha. Não há treinamento para os funcionários.

Por outro lado, a fazenda segue vários procedimentos para manter a qualidade e preço de venda do leite em patamar elevado. Todos os produtos sanitários são regulamentados. A higienização do equipamento de ordenha é feito com a frequência devida. A água disponível na região é abundante e pura, o que facilita o trabalho de limpeza e obtenção de água potável. Há água quente disponível na ordenha (como mostrado na Figura 7) e o piso deste local estava muito limpo.



**Figura 7: Água no local de ordenha**

Alguns medicamentos estão separados em uma estante com indicações (sinalizações) de nome e utilizado (como pode ser observado na Figura 8).



**Figura 8: Medicamentos para animais**

A propriedade possui separação do leite com antibiótico e guarda documentos de vacinação, medicação e manutenções. Os funcionários, apesar de muito humildes, são altamente disciplinados e comprometidos com suas atividades. O equipamento utilizado na ordenha é de boa qualidade e está em ótimas condições, como observado nas Figura 9 e 10.



**Figura 9: Tanque de armazenamento e resfriamento de leite**



**Figura 10: Equipamento de ordenha**

### 4.3. Proposta de melhoria

Tendo em vista os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia adaptada do 5S para o setor da pecuária leiteira, foi possível propor melhorias que servem tanto para a propriedade estudada quanto para propriedades similares.

O primeiro passo é reunir os envolvidos nas atividades leiteiras e apresentar o programa 5S, bem como seus objetivos e expectativas com relação a comportamentos, atitudes e resultados. É importante que eles saibam o porquê terão que se comprometer com algo que, muito provavelmente, até então não tinham familiaridade.

Quando os envolvidos estiverem conscientizados da importância da implantação, é o momento de apresentar os resultados obtidos com a verificação através do *checklist*, mostrando quais os pontos mais críticos e os pontos positivos – como descritos no item 4.2.

Assim que todos tiverem conhecimento das falhas e pontos de melhoria da fazenda, é primordial realizar ações corretivas em tais pontos. Algumas sugestões de melhoria:

**Área de descarte:** é necessário estabelecer um local fixo para área de descarte e este local deve estar organizado e a uma distância de pelo menos 50 metros da sala de ordenha.

**Desfazer:** todo objeto quebrado ou já usado que não será mais útil deve ser jogado fora de maneira apropriada.

**Separar:** avaliar a periodicidade que algum objeto é utilizado. Diariamente? Semanalmente? Mensalmente? Alocar o objeto ao alcance de acordo com a frequência de utilização do mesmo.

**Organizar:** quando houver área de descarte e a separação de objetos, é necessário guardar tais objetos em lugares limpos e identificados, como armários, gavetas e estantes.

**Limpar:** é importante fazer uma limpeza geral, principalmente das áreas próximas à ordenha, para diminuir o risco de contaminação.

**Inspeccionar:** verificar tubulações e fiações a fim de encontrar algum ponto de desperdício de água ou energia.

**Sinalizar:** colocar placas e sinalizações indicando o que cada construção ou cada área significa. Por exemplo: área de maternidade, farmácia, ordenha.

As etapas descritas podem ser realizadas em curto prazo, por exemplo: de um dia a uma semana, dependendo da situação. Este é apenas o início da implantação da metodologia. A partir deste momento é necessário que algumas atitudes sejam tomadas para manter o ambiente asseado:

**Procedimentos:** fixar em paredes de lugares visíveis os procedimentos que devem ser tomados diariamente visando manter o ambiente limpo.

**Auditar:** mensalmente auditar a situação do 5S na propriedade utilizando o *checklist* da Tabela 2.

**Acompanhar:** guardar dados históricos para acompanhar a evolução da pontuação.

**Definir metas:** a cada auditoria uma meta deve ser atingida e uma nova meta deve ser lançada, sempre visando a melhoria contínua.

**Treinar:** realizar treinamentos periódicos com os funcionários, atualizando-os sobre novas práticas e lembrando-os das práticas vigentes.

**Motivar:** gerar motivos para que as pessoas se engajem com a causa: Exemplo: convencer os funcionários de que isto economiza tempo e esforço deles.

## 5. CONCLUSÃO

Com a crescente necessidade por alimentos, devido ao aumento da população mundial, o cenário futuro apresenta-se muito favorável aos produtores de leite. Mesmo representando um percentual não tão grande na produção total de leite, os pequenos produtores tem sua importância tanto na geração de empregos e renda, quanto no suprimento de leite para grandes empresas.

Os pequenos produtores precisam garantir a qualidade do seu leite e o primeiro passo para isto é organizar seu local de produção. Este trabalho concluiu que organizar a sala de ordenha é um dos pilares para se ter um produto de qualidade, pois sem tal organização a qualidade do produto pode ficar seriamente comprometida. Assim como a sala de ordenha, alguns lugares adjacentes são de suma importância para que aquela continue livre de sujeira e desperdício.

A maior dificuldade está em mudar a cultura dos responsáveis pelas fazendas e dos funcionários que lá trabalham, visto que estes já possuem muitos vícios enraizados devido a um nível de instrução muitas vezes abaixo do comum e esperado. Porém, nada seria da metodologia 5S se não fosse a disciplina que deve ser mantida para não perder o que já foi conquistado e procurar sempre elevar as metas. Por isso, o foco, após a organização do ambiente, deve sempre ser de treinamentos e conscientização, associado a uma política de benefícios que mantenha a motivação de todos os envolvidos a trabalharem de forma mais asseada e organizada.

Concluiu-se que é possível e necessário adaptar a metodologia 5S para a pecuária leiteira e que com atitudes simples pode-se obter um resultado que beneficia desde o produtor de leite até o consumidor final.

O trabalho atingiu seus objetivos, visto que a adaptação da metodologia e o diagnóstico da propriedade foram realizados como previsto.

Para futuros trabalhos, sugere-se a aplicação e validação da metodologia para que se analise os resultados práticos obtidos com tal implantação.

## REFERÊNCIAS

AILDEFONSO, E. C. **Gestão da Qualidade**. Disponível em:

<<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/CodigosLinguagens/EAildefonso/HIST%D3RIA%20DA%20QUALIDADE.pdf>>. Acesso em 08 de junho de 2013.

CAMPOS, R. et al. **A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2005.

CARPINETTI, L.C.R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GOULART, L.E.T.; BERNEGOZZI, R.P. **O uso das ferramentas da qualidade na melhoria de processos produtivos**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT, 16., 2010, São Carlos. *Anais...* São Carlos, 2010.

HEGEDUS, C. E. **Os gurus da qualidade**. Disponível em: <http://www.ifba.edu.br/professores/antonioclodoaldo/02%20HIST%C3%93RIA%20E%20PRINC%C3%8DPIOS%20GQT/Gurus01.pdf>>. Acesso em 08 de junho de 2013.

PACHECO, A.P.R. et al. **O Ciclo PDCA na Gestão do Conhecimento: uma abordagem sistêmica**. PPGEGC–Universidade Federal de Santa Catarina–Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.–apostila, v. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.issbrasil.usp.br/issbrasil/pdfs2/ana.pdf>>. Acesso em: 08 de junho de 2013.

REBELLO, M.A.F.R. **Implantação do Programa 5S para a conquista de um ambiente de qualidade na biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo**.p. 165-182. RDBCI, v. 3, n. 1, 2005.

RECHULSKI, D.K.; CARVALHO, M.M. **Programas de qualidade seis sigma: características distintivas dos modelos DMAIC e DFSS**.Anais do XI Simpósio de

Engenharia de Produção, 2004. Disponível em: <[http://www.leansixsigma.com.br/ACERVO/ACERVO\\_39112939.PDF](http://www.leansixsigma.com.br/ACERVO/ACERVO_39112939.PDF)>. Acesso em: 08 de junho de 2013.

SILVA, C.E.S.; TIN, J.V.; OLIVEIRA, V.C. **Uma análise da aplicação da FMEA nas normas de: Sistema de Gestão pela Qualidade (ISO 9000 e QS 9000), Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14000) e Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (BS 8800 futura ISO 18000)**. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, v. 17, 1997. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997\\_T4217.PDF](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T4217.PDF)>. Acesso em: 08 de junho de 2013.

TRENTINI, M.; PAIM, L. **Pesquisa em enfermagem: uma modalidade convergente assistencial**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

VERAS, C. M. A. **Gestão da Qualidade**. Disponível em: <[http://www.ifma.edu.br/proen/arquivos/artigos.php/gestao\\_da\\_qualidade.pdf](http://www.ifma.edu.br/proen/arquivos/artigos.php/gestao_da_qualidade.pdf)>. Acesso em: 08 de junho de 2013.

