

**UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO**

**ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO ESPONTÂNEO COM ÊNFASE**

**NO SISTEMA DE MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL – TPM TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE: CASO DO AVIÁRIO RODRIGUES**

**Alexsander Saves dos Santos**

**RESUMO**

Este artigo tem como objetivo verificar a viabilidade econômica, por meio da apuração do resultado financeiro e o retorno do investimento de uma propriedade rural que desenvolve a atividade avícola de criação de frangos semi-caipira de corte. Está localizado na Rodovia Antônio Faria SP 527 km 12 Chácara Rodrigues, no município de Macedônia/SP. Para isso propõe uma discussão sobre os conceitos básicos de manutenção que são essenciais para compreender a ferramenta da TPM. A partir da coleta, projeção e análise dos dados, os mesmos foram submetidos à aplicação dos indicadores de viabilidade financeira do payback e taxa interna de retorno, considerando-se um cenário conservador. A taxa interna de retorno é de 49% no cenário conservador conforme as condições estruturais do aviário. A análise de investimentos da atividade avícola, com base na amostra selecionada, demonstra alta taxa de retorno e curto período para recuperar o investimento inicial necessário. Ao fim, fora diagnosticado que embora o efeito da TPM seja de difícil mensuração, técnicas de gestão de manutenção total, aliadas a gestão de custos fornecem resultados eficazes para organização e toda sua cadeia produtiva, trazendo benefícios notórios e temporais, se tornando um benefício constante se mantido e controlado por toda a empresa.

**Palavras-chave:** Investimentos. Custos. Manutenção.

**ABSTRACT**

This article aims to determine the economic viability through the calculation of financial results and return on investment of a rural property which develops the poultry activity of creating cutting semi-hick chickens. It is located on Highway Antonio Faria SP 527 km 12 Chacara Rodrigues, in the municipality of Macedonia / SP. To do this proposes a discussion on the basic maintenance concepts that are essential to understand the TPM tool. From the collection, projection and analysis of the data, they were submitted to the financial viability indicators of payback and internal rate of return, considering a conservative scenario. The internal rate of return is 49% in the conservative scenario as the structural conditions of the aviary. The analysis of the investments poultry activity, based on the selected sample, demonstrates high recurrence rate and short period required to recover initial investment. At the end, it was diagnosed that although PMS effect is difficult to measure, full maintenance management techniques, combined with cost management provide effective results for the organization and throughout its production chain, bringing noticeable benefits and thunderstorms, becoming a constant benefit It is maintained and controlled across the enterprise.

**Keywords:** Investments. Costs. Maintenance.

**1. Introdução**

 Com o aumento em escala global da concorrência nos mais variados segmentos (indústria, comércios, etc), as empresas passaram a buscar e implantar técnicas e tecnologias que pudessem representar um diferencial competitivo, visando a conquista e fidelização de clientes.

Segundo Oliveira (2003) o novo padrão econômico vivido nos dias marcado pela competitividade e pelo aumento da exigência de qualidade dos produtos e serviços têm impulsionado as empresas a programar a redução dos custos de produção a fim de melhorar a qualidade dos serviços e/ou bens ofertados.

Para que se alcance este resultado é necessário que a organização adote uma visão voltada para os objetivos pré-definidos, que todos estejam unidos e abertos as mudanças que possam ser adotadas para melhoria continua.

Este sistema exige colaboradores multifuncionais aptos a exercer várias funções dentro da organização, prontos para um novo cenário pós-mudança.

Neste cenário, onde novos investimentos começaram a ser implantada a maioria das organizações se depararam com condições bastante difíceis de concorrência pelo consumidor. Para obter vantagem competitiva, frente aos concorrentes, investimentos em modernização, principalmente no campo gerencial e tecnológico, foram deflagrados.

Para superar tal competitividade de mercado que tem se intensificando cada vez mais, é de extrema importância identificar as falhas a fim de superá-las, bem como traçar um plano de ação, colocá-lo em prática, monitorar sua evolução para identificar novos horizontes e novas oportunidades de melhoramento.

Como exemplo apresentado por Oliveira (2003) a disponibilidade de equipamento, a flexibilidade de produção, a velocidade de entrega dos produtos e a qualidade destes garante a competitividade de mercado e quando se buscam estes resultados, é comum a utilização de várias metodologias de gestão, como TQC – *Total Quality Control*, JIT – *Just-in-time* e TPM – *Total* *Productive Maintenance*.

 É neste contexto, que o presente trabalho se faz oportuno, com o objetivo de analisar os resultados da implantação da Manutenção Produtiva Total na área visando a identificação de oportunidades e consolidação de melhorias nos processos produtivos.

 O presente artigo encontra-se estruturado em seis tópicos. O primeiro traz a introdução, as informações pertinentes ao assunto abordado. O segundo tópico fornece a fundamentação teórica, os conceitos de gestão de custos e eliminação de perdas. O terceiro tópico descreve a metodologia empregada e justificativa das escolhas. O quarto tópico analisa os resultados obtidos. O quinto tópico apresenta as conclusões. O sexto tópico apresenta as referências utilizadas no artigo.

**2. Referencial Teórico**

**2.1. Redução de custos e eliminação de perdas**

Segundo Martins e Nascimento (2010) custos pode ser compreendido como todos os gastos que envolvem o setor de produção (gastos com produtos, bens ou serviços utilizados na produção de outros produtos), sendo, pois, o somatório dos bens e serviços consumidos ou utilizados na produção de novos bens ou serviços, traduzidos em unidades monetárias”.

Após a Revolução Industrial no século XVIII, os produtos, bens, ou serviços deixaram de ter o caráter artesanal, e passaram a ser produzidos com maquinários, confeccionados em larga escala. Dessa contabilidade gerou a contabilidade financeira devido à necessidade e dificuldade de se identificar o preço do produto, bem, ou serviço a ser comercializado. Como também a necessidade da mensuração de estoques na indústria, tornando-se indispensável para determinar o resultado do exercício das empresas. Martins, 2010).

...através do aperfeiçoamento dos custos, e a forma como se desdobravam os critérios de sua apuração na evolução das indústrias, encontrou – se nos custos uma relevante ferramenta desde auxilio no controle interno à tomada de decisão. (MARTINS, 2010)

Segundo Martins (1998) neste processo faz-se-necessário a compreensão de critérios terminológicos:

* **Gasto:** sacrifício financeiro que uma organização possui necessário para atingir seus objetivos. Um gasto pode ser um investimento, um custou ou uma despesa;
* **Investimento:** é um gasto que aumenta o ativo da instituição, geralmente esse investimento ocasionar um suporte técnico, estrutural, e operacional, ou seja, através de sua vida útil, trará benefícios à períodos futuros. Exemplo: Maquinas e equipamentos;
* **Custo:** são todos os gastos com produtos, bens ou serviços utilizados na produção de outros produtos, bens ou serviços. Exemplo: mão de obra, matéria prima;
* **Despesa:** todos os gastos com bens ou serviços consumidos na manutenção da atividade da instituição, ou na obtenção de receitas, não ligados à produção de bens ou serviços produzidos na instituição. Exemplo: salários do departamento administrativo de vendas;
* **Perda**: é gastos que ocorreram de forma involuntária, inesperada e/ou anormal, situação esta que não são normais na rotina da empresa. Exemplo: incêndio, desabamento;
* **Desembolso:** pagamento de um bem ou serviço, independente de quando será consumido. Exemplo: pagamento à vista de uma remessa de matéria prima.

## 2.2 Formação e redução de custos

Sabemos, pois que o mercado esta cada vez mais exigente e busca o custo quantidade, serviços, atendimento, soluções, tudo a um preço justo e competitivo. (Gordon, 1998)

Neste processo de elaboração de preço justo é preciso obter uma política de preços para que a empresa cumpra seus objetivos, sem onerar abusivamente o produto ou o serviço prestado, alcançando a lucratividade esperada como afirma Bernardi (1998, apud, Cambuhy, 2015):

Um produto deve ser constituído pelo custo, mais as despesas diretas e indiretas e uma margem de contribuição que favoreça a empresa e não agrida o bolso do consumidor, ao ponto que este se sinta explorado ao ter que pagar por um montante que esta fora de um padrão normal de mercado.

Partindo dessa dificuldade em formar corretamente o preço final do produto a ser comercializado vale a pena compreender a reestruturação de preços levando em consideração os fatores envolvidos na demanda, considerando acompanhamentos estatísticos e uma possível avaliação da reação do mercado e da concorrência. Para Bernardi (1998) as mudanças e reações manifestam de mercado e concorrências influenciam na redução de preços.

Redução de custos baseia-se num conjunto de diretrizes que partem de cima para baixo na escala hierárquica da organização, visando e objetivando a redução permanente dos custos e encargos sobre produção de forma a propiciar ganhos reais e estimular o máximo de lucro no produto final de venda. (Padoveze, 2003).

A redução de custos para ter uma ação eficaz não deve ser adotada como individualista e momentânea, e sim considerada uma política adotada pela empresa a fim de ter seu funcionamento completo com caráter geral e permanente, sendo ainda compreendida por Padoveze (2003) como sendo “uma política de escala global da organização, sistematizada, respeitando a ordem do processo e o crescimento do sistema produtivo, criando co-relação com os agentes administrativos, financeiros e outros que por ventura tem efeito sistêmico no produto final; de ordem continua para evitar perda dos ganhos obtidos e; integrar gestores e agentes internos/externos com uma metodologia e ideologia única e clara do processo de gestão de redução de custos” .

A seguir, a figura apresentada por Padoveze (2003 apud, Cambuhy, 2015) aponta a:



Fonte: Padoveze, 2003

# 2.3. TPM – Total Productive Maintenance

Segundo Nakajima (1988) consiste em um modelo instaurado como TPM *(total productive maintenance*) – que em suma tradução compreende-se: manutenção produtiva total como um dos moldes básicos para o aumento da produtividade, que infere diretamente na redução dos custos da produção. Para a implementação do modelo TPM, três fatores são listados: Manutenção corretiva, manutenção preventiva e manutenção preditiva. Como apresentada a seguir:

1. **Manutenção Corretiva:**

Entende-se por manutenção corretiva a seguinte visão de Fernandes (2010) “o esforço da empresa em manter a equipe capacitada para identificar a avaria e resolver o problema de imediato, impedindo que o processo produtivo seja interrompido, neste caso, o equipamento opera até a falha, em seguida determina-se a causa desta falha e em seguida faz-se o reparo do mesmo”. Este método apresenta um grande número de inconvenientes, a saber:

* A avaria pode prejudicar ou mesmo inutilizar outros elementos que funcionavam corretamente;
* Os reparos de urgência, geralmente, são de má qualidade;
* Há a necessidade de um grande estoque de peças de reposição;
* A falha de equipamentos causa um tempo de parada na produção muito superior que a parada para simples reparo;
* Os reparos devido a avarias catastróficas podem chegar a custar dez (10) vezes mais que reparos planejados;
* Não permite um ótimo planejamento das tarefas, pois se desconhece o estado da máquina.

**b) Manutenção Preventiva**

As principais vantagens segundo Ferreira (1998) que apresenta frente a manutenção corretiva são:

* + - 1. Permite a planificação das tarefas e a organização do pessoal de manutenção;
			2. Melhor qualidade dos reparos, devido a não urgência dos mesmos;
			3. Reduz-se o número de emergências e acidentes;
			4. Melhor qualidade da produção;
			5. Pode se conhecer com antecedência os gastos para a manutenção;
			6. Estoques de peças de reposição reduzidos.
			7. As limitações destes processos são para se definir a frequência das visitas é necessário que a distribuição de tempos entre as avarias não variem muito. Devido ao alto custo, só se aplica a máquinas que possam causar grandes perdas na produção ou risco de vida;
			8. Existe o risco de se avariar um equipamento que antes da manutenção funcionava corretamente, devido a instalação de peças defeituosas ou montagens ineficientes;
			9. Consomem-se grandes quantidades de peças, pois ao inspecionar a máquina se detecta elementos cuja duração poderia ter sido maio, mas devido ao fato da parada de produção e da máquina ter sido desmontada, este componente é substituído mesmo assim;
			10. Frequentemente realizam-se intervenções desnecessárias, e o tempo de revisão é sempre excessivo.
			11. Este tipo de manutenção é efetivo quando os danos nos equipamentos são periódicos (desgastes), estes tipos de danos não são muito comuns, pois a maioria das avarias são ocasionais.

## c) Manutenção Preditiva

O objetivo da manutenção preditiva é que a maioria dos componentes de uma máquina “avisa” de algum modo que falharão antes que a mesma ocorra. Cambuhy, (2015). Segundo Ferreira (1998) as vantagens da manutenção preditiva são:

* Promove reparos de maior qualidade não intervindos sobre os componentes que funcionam corretamente;
* Ao ter identificado as avarias e as peças que estão falhando, se atuam diretamente sobre aquelas, e assim, reduz-se as paradas programadas e as perdas de tempo destas;
* As manutenções geralmente são realizadas fora de expediente de funcionamento das máquinas;
* Melhora-se a qualidade dos produtos e a imagem da empresa, ao reduzir as quantidades de atraso;
* Pode-se, além de detectar falhas, determinar a causa do problema e corrigi-lo, diminuindo o número de avarias repetidas;
* Permite aos departamentos de produção e manutenção uma ação conjunta na hora de planificar uma manutenção.
* Limitações na manutenção preditiva:
* As técnicas não estão suficientemente desenvolvidas a ponto de detectar todos os danos possíveis em um equipamento;
* Falte de pessoal qualificado neste campo;
* Alto custo de equipamento.

 Segundo Ferreira (1998), envolvem-se três fases conforme Quadro 1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Detecção do defeito** | Consiste na observação de que os valores medidos dos parâmetros de controle indicam uma evolução mais acelerada que a decorrente da degradação normal do equipamento. |
| **O estabelecimento do diagnóstico** | É o resultado da análise dos valores dos parâmetros de acompanhamento estabelecido, com base em módulos de desgaste e informações anteriores sobre o equipamento, a origem e a gravidade do defeito. |
| **A análise da tendência** | Consiste em se ampliar o diagnóstico e se prever, na medida do possível, quanto tempo se dispõe antes da parada forçada pela quebra propriamente dita. Nesta fase o equipamento é submetido a uma vigilância estrita e se faz a programação do reparo. |

Quadro 1: Fases de manutenção preditivas

## 2.4. TPM – Fases de implantação

Segundo Mirshawka; Olmedo (1994), o TPM (Gerência Produtiva Total), só é alcançada quando se tiver: TPMº = TPM ¹ + TPM2 + TPM3 + TPM4. O Quadro 2 apresenta as fases de implantação:

|  |  |
| --- | --- |
| **TPM¹ - *Total Productive Maintenance* (Manutenção Produtiva Total):** | Onde a preocupação maior é com a relação entre a manutenção e a operação, buscando a melhoria da disponibilidade do equipamento, a sua confiabilidade, etc. (MIRSHAWKA; OLMEDO, 1994) |
| **TPM2– *Total Productive Manufacturing* (Fabricação Produtiva Total):** | Onde se cria uma grande parceria entre os empregados da produção. (MIRSHAWKA; OLMEDO, 1994) |
| **TPM3 TPM3 – *Total Process Management* (Gerência de Processo Total):** | É a administração das interfaces do processo total da linha do negócio. (MIRSHAWKA; OLMEDO, 1994) |
| **TPM4 – *Total Personnel Motivation* (Motivação Total do Pessoal):** | Quando os empregados terão: conhecimento, aptidões, ferramentas, o desejo e a vontade de influenciar a lucratividade global do processo. Todos os empregados são “gerentes” dos seus próprios serviços e recebem autorização para melhorar quaisquer conexões que façam parte do seu trabalho.(MIRSHAWKA; OLMEDO, 1994) |

Quadro 2: Fases de implantação

Segundo Freitas (2002) A padronização reduz estoques, exigências de treinamento e os tempos de partida. Partindo dessa afirmação podemos identificar a importância dada à manutenção pela armazenagem, ao bom atendimento logístico que pode reduzir em muito o tempo de parada de produção, mais importante, porém e a otimização do estoque de componentes, ou tentar evitar grandes estoques. a inclusão da manutenção de equipamentos nas decisões de projeto / compras, assegura que a padronização de peças e componentes necessários a manutenção será obedecida. Estes itens podem contribuir significativamente em grandes economias para a empresa.

##

## 2.5. Oito pilares do TPM

 Segundo o Fórum TPM Brasil (1999) a estrutura do TPM está baseada nos 8 pilares, enfatizando-se tanto na manutenção quanto em fatores excludentes, como meio ambiente.

 Esses pilares estão apresentados na Figura 1.

 Figura 1 - Casos de empresas que aplicam o TPM, São Paulo JIPM 393 p. Fonte: Fórum TPM Brasil, 1999, São Paulo.

 A seguir, são apresentadas as definições de cada pilar como exemplos aplicativos:

### a) Manutenção autônoma: se trata da manutenção do próprio operador ou equipe que opera a maquina, resolvendo problemas no momento que ocorrem ou antevendo as possíveis avarias que possam vir a interromper o sistema produtivo por dano no equipamento. (HABU; KOIZUMU; OHMORI, 1992).

###  Uma boa providência para instaurar a manutenção autônoma é a implementação da técnica japonesa dos 5S. O método contém 5 sensos à serem seguidos:

1. Senso de Utilização (Seiri).
2. Senso de Limpeza (Seiso).
3. Senso de Ordenação (Seiton).
4. Senso de Saúde (Seiketsu).
5. Senso de Autodisciplina (Shitsuke).

Para implementar esta técnica dos 5S deve haver um treinamento em que serão passados conceitos básicos de limpeza, organização das áreas de trabalho, demarcações e sinalizações de equipamentos. Cambuhy (2015)

Petrônio e Fernando (2000) afirmam que para se chegar ao tão desejado sucesso são necessários:

* Treinamento introdutório: treinamento de todos os envolvidos antes de iniciar.
* O trabalho propriamente dito: atividades desenvolvidas não devem ser vistas como esporádicas.
* Atividades de círculos: o encarregado participará de um circulo liderado pelo supervisor, o supervisor participará do circulo liderado pelo chefe de seção, o chefe participará do circulo de gerentes e os gerentes da comissão de desenvolvimento do TPM da empresa.
* Princípio da prática: não se deve ater a formas e argumentos e deve-se ter como principal objetivo o fato de fazer com as próprias mãos.
* Efeitos reais: temas e metas concretas desenvolvendo melhorias que provoquem efeitos reais.
* A própria pessoa define o que deve ser cumprido: fazer com que as pessoas desenvolvam o controle autônomo das atividades.
* Execução rigorosa: realizar atividades incompletas não trará os resultados esperados.
* Segurança em primeiro lugar.

### b) Manutenção planejada: manutenção planejada cria um ambiente conscientizador do diagnóstico de falhas de equipamentos e suas perdas e uma mudança na mentalidade de todo o corpo produtivo envolvido direta ou indiretamente.

### c) Manutenção da Qualidade: Baseia-se no conceito de que o equipamento em perfeitas condições reduzirá ou nivelará a 0 os defeitos dos produtos ou peças originarias do equipamento. Dessa forma, excluem-se perdas maximizando o lucro da empresa em virtude de uma produção de qualidade. (OLIVEIRA & LIMA, 2014).

### d) Controle Inicial: partir dos pilares anteriores consolidar toda a atividade sistêmica criando um mapa de ocorrências e desenvolvendo um projeto de prevenção da manutenção, resultando na inexistência futura de problemas ocorridos. (DE FREITAS, 2002).

### e) TPM Administrativo; Trata-se de criar no ambiente administrativo as mesmas melhorias do sistema produtivo, evitando falhas, perdas, diminuindo custos e contribuir para maximização dos recursos utilizados. (OLIVEIRA & LIMA, 2014). Sabendo calcular aspectos básicos como horas trabalhadas e produtividade. Também há alterações no ambiente, tornando o arranjo físico do escritório ideal para as funções desenvolvidas. (OLIVEIRA & LIMA, 2014)

### f) Segurança, Saúde e Meio Ambiente: além de proporcionar um sistema que garanta a preservação da saúde e bem estar dos funcionários e do meio ambiente. O cuidado da saúde individual de cada pessoa deve ser exigido e possibilitado pela empresa. Este cuidado fará com que as faltas por motivo de doença diminuam consideravelmente. O treinamento e esclarecimento do cuidado com a saúde é composto de dez regras básicas: (DE FREITAS, 2002):

1. Fazer um check-up (exame médico) geral a cada ano.
2. Não fumar.
3. Tomar bebida alcoólica com moderação.
4. Controlar as calorias consumidas.
5. Controlar o nível de colesterol.
6. Entender os valores nutricionais dos alimentos.
7. Gozar férias e Ter atividades de lazer.
8. Saber controlar as pressões diárias.
9. Praticar esporte.
10. Ter noção da sua limitação física.

  **3. Metodologia**

 O presente artigo se baseia em um estudo de caso de uma propriedade rural que desenvolve a atividade avícola de criação de frangos semi-caipira de cortes.

 O principal objetivo é verificar a viabilidade econômica e financeira da empresa “Aviário Rodrigues” no setor avícola por meio da análise dos custos globais de toda atividade desenvolvida na propriedade rural.

 A técnica utilizada para a coleta de dados foi à pesquisa documental, destacando-se os seguintes documentos: cronograma físico e financeiro, contratos de vendas, notas fiscais de produção avícola, fechamento do lote e DRE da empresa.

 A escolha da temática compreende a necessidade dos gestores de custos em eliminar perdas do sistema produtivo, com ênfase no sistema de manutenção produtiva total, que resulte em menor oneração do setor, criando vantagem competitiva para o mesmo perante o mercado em virtude de menor custo final do produto.

 A presente pesquisa é do tipo quantitativa, na qual os dados foram coletados por meio do método da pesquisa-ação. Para Thiollent (1994), a pesquisa-ação é uma estratégia de pesquisa que associa diversos métodos de pesquisa social, sendo que a captação de informações é realizada através de uma estrutura ativa, coletiva e participativa.

 Para que a pesquisa-ação seja bem conduzida, é necessário ter objetivos bem definidos. É também de igual importância a participação e a linguagem. A participação é fruto do processo de pesquisa-ação, indicando a condução correta da pesquisa, e a linguagem deve ser comum entre as pessoas envolvidas (Macke, 2002).

Os dados foram coletados na própria empresa, em ação conjunta entre a pesquisadora e proprietários.

**4. Análise e Interpretação dos Resultados**

A atividade avícola (criação de frangos) consiste numa atividade relevante no município de Macedônia/SP, pois a região caracteriza-se pela existência de pequenos produtores rurais, principalmente cooperativas.

Essa atividade contribui para geração de empregos de porte familiar, para manutenção das famílias no campo, proporcionando uma atividade que gera renda aos avicultores.

**4.1. Breve histórico da empresa estudada**

 A empresa rural estudada, denominada de Aviário Rodrigues, está localizada na Rodovia Antônio Faria, SP 527 km 12, Chácara Rodrigues, no município de Macedônia/SP**.** Possui área de aproximadamente, 10 mil metros quadrados. Trata-se de uma empresa familiar. Os atuais proprietários administram a granja há 1,5 anos.

 O produto atual da empresa é focado em frango caipira. O mesmo é vendido inteiro ou picado. A venda é realizada por encomendas efetuadas pelos consumidores, com entrega a comércios e domicílios nas cidades de Macedônia, Mira Estrela, Indiaporã e principalmente, Fernandópolis.

 As vendas destinadas aos supermercados são realizadas por meio de contratos de 6 meses de fidelidade. Dentre as cláusulas, destaca-se a quantidade de frangos que deve ser entregue por semana em cada supermercado da rede.

**4.2. Investimento inicial**

 Destacam-se os investimentos iniciais do avicultor, um galpão e diversos equipamentos necessários para realização da atividade.

 O Quadro 3 apresenta o investimento total necessário, como base na amostra selecionada, para o produtor iniciar a atividade de frango de corte.



Quadro 3: Investimento inicial

**4.3. Custos da atividade avícola**

 Os custos da atividade de criação de frangos são apresentados a seguir.

**4.3.1 Custos de produção na propriedade**

 O Quadro 4 apresentam os custos ocorridos na propriedade para a criação de um lote.



Quadro 4: Custo de produção

 A mão de obra é praticamente familiar, mas em alguns casos é necessária a contratação de terceiros para realização de tal atividade. Quando isso ocorre, o pagamento corresponde a 10% do valor total do lote.

 Para o cálculo do custo da energia elétrica, utilizou-se uma média do gasto anual, por não existir um medidor específico para o aviário.

 Em situações normais, o aviário produz 5 lotes anuais. Após esse período, é necessário trocar toda a chamada “cama de frango”, ou seja, remover a maravalha que juntamente com os resíduos de rações perdidas, penas e fezes das aves, gera o “adubo orgânico”. Esse adubo gera uma receita adicional pela venda a outros produtores no entorno da propriedade.

 Antes do alojamento de cada novo lote também é necessário adicionar um complemento de maravalha. De forma análoga, anualmente é necessária uma desinfecção geral, antes de alojar novos pintinhos.

 Por fim, tem-se o custo com o transporte do frango (já embalado) para os comércios e domicílios.

 Percebe-se que o custo de produção tem um valor significativo, principalmente pelo valor da ração que gira em torno de 35 reais o saco de 30 kg.

**4.3.2 Dados do fechamento do lote**

 No Quadro 5 são apresentados todos os dados do fechamento do lote, contendo também o valor total das vendas.



Quadro 5: Dados do lote

 Verifica-se que das 200 aves alojadas apenas 5% (equivalente a 10 aves) foram eliminadas (mortandade). O peso médio para o abate foi de 2,35 kg, pois, aproximadamente, 0,4 kg são eliminados como resíduos: penas, vísceras e fezes, o que resulta em um peso líquido de 1,8 à 1,9 kg de carne, aproximadamente.

 O lote com 190 aves consumiram cerca de 1.140 kg de ração entre inicial, crescimento e final. Dentro do período de 75 dias, as aves permanecem confinadas 30 dias e 45 dias livres nos piquetes de área de 100 m². As aves recebem ração inicial num período de 20 dias, ração de crescimento 40 dias de e ração final 15 dias. Esse processo é controlado pelo cronograma físico (em Excel) de entrada e saída de aves.

**4.3.3 DRE do Aviário Rodrigues**

Depois da apuração dos custos do lote de frangos, apresentam-se no Quadro 6 as demonstrações de resultados de exercício da empresa.



Quadro 6: DRE da empresa

 De acordo com as informações do Quadro 6, a receita oriunda do lote de aves foi transferida do Quadro 5. Trata-se da principal receita do avicultor, em relação à atividade desenvolvida.

 O cálculo “Receita resíduo” é referente ao comércio da “cama de frango” que é utilizado como adubo orgânico nas plantações, especialmente no cultivo de pimentas, que é o forte no município.

**4.3.4 Estimativa de Lucros Futuros e Análise de investimentos**

Com o objetivo de efetuar a análise econômica e financeira da atividade avícola, foi efetuada a projeção de lucro anual da empresa. O Quadro 7 contempla essas informações.



Quadro 7: Estimativa de lucros anual

 A metodologia utilizada baseou-se no valor do lucro apresentados no Quadro 5. Como é possível criar cinco lotes ao ano, o lucro foi multiplicado por cinco. Este cenário é denominado “conservador”. O quadro apresenta também outros dois cenários: “otimista” (10% acima do conservador) e “pessimista” (10% abaixo do conservador).

 O lucro líquido estimado, apresentado no Quadro 5, corresponde a expectativa de entrada líquida de caixa anual. Assim, com base nas informações apresentadas nos Quadros 3 e 6 foram calculados os métodos de análise de investimentos: payback simples, valor presente líquido e taxa interna de retorno.

 Foi considerado um horizonte de análise de 5 anos e uma taxa mínima de atratividade de 12,5% ao ano, rendimento mínimo possível de ser alcançado caso os recursos fossem aplicados à taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia).

 O Quadro 8 estão contemplados os métodos de análise de investimentos.



Quadro 8: Método de análise de investimentos

 Verifica-se que a taxa interna de retorno é superior à taxa mínima de atratividade e o valor presente líquido é positivo. Além disso, o payback anual é de curto prazo, 1,8 anos. Com base nesse cenário, pode-se considerar o empreendimento aprovado e viável.

**5. Conclusões**

Foram estudados os conceitos relacionados à filosofia TPM e colocados em prática na empresa de criação de frangos semi-caipira para corte.

 Devido à falta de informações de tal ferramenta, a gestão dos custos de produção não acontecia de forma intensiva, logo muitas perdas não eram avaliadas e por isso, geravam mais custos para a empresa. Por esse fato, os empresários mostraram-se bastante receptivos e demostraram muito interesse em aprimorar a área administrativa da atividade avícola aplicando novos instrumentos gerenciais e principalmente, a expansividade da produção.

 Concluiu-se que por meio da manutenção produtiva total a viabilidade econômica e financeira da empresa que até então, não havia sido estudado.

 Através deste estudo, pode-se perceber que o mercado atual exige mudanças fundamentais na situação econômica da empresa, em relação à natureza das organizações e a necessidade de um novo referencial na gestão dos custos de produção.

# 6. Referências Bibliográficas

BERNARDI, Luiz Antonio. **Política e Formação de Preços:** uma abordagem competitiva e sistemática e integrada. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CABRAL, J. P. S. **- Organização e gestão da manutenção:** dos conceitos à prática. 4ª ed. Lisboa: LIDEL-Edições Técnicas, cop. 2004.

CORREA, Rodrigo Valença dos Santos; CASTANHEIRA, Maurício. **O Papel da Gestão do Conhecimento nos processos de melhoria contínua**. Conhecimento e Competências. **Rio de Janeiro, Publit**, p. 49-87, 2005.

DE FREITAS, Marco Antônio Scarela. **Implementação da filosofia TPM (Total Productive Maintenance)** Um estudo de caso. 2002.

DUTRA, René Gomes. **Custos uma abordagem prática**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 394 p

FARIA, José Geraldo de Aguiar. **Administração da manutenção**: **Sistema P.I.S**. São Paulo: Edgard Blücher, 1994.

FERREIRA, L. A. A. - **Uma introdução à manutenção**. Publindústria: Porto, 1998.

FERNANDES, J. C. **Manutenção corretiva**, 2010. Disponível em: <http://wwwp.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo\_6.pdf> Acessado em: 10 ago. 2014

FORUM TPM BRASIL, 1999, São Paulo. **Cases de empresas que aplicam o TPM**, São Paulo JIPM 393p

HABU, Naoshi; KOIZUMU, Y.; OHMORI, Y. **Implementação dos 5S na Prática**. SãoPaulo: CEMAN, 1992.

IEF - INSTITUTO DE ESTUDOS FINANCEIROS – **Redução de Custos** – Disponível em: <http://www.ief.com.br/redcustos.htm> Acesso em: 21 de maio de 2014

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 3. ed. rev. amp. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 388 p.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MIRSHAWKA, Victor; OLMEDO, Napoleão Lupes.**TPM à moda brasileira**. São Paulo: Makron Books, 1994.

NAKAJIMA, S. **Introdução ao TPM:** Total Productive Maintenance. Cambridge, MA: Productivity Press, 1988.

NASCIMENTO, Jonilton Mendes do. **Custos:** planejamento, controle e gestão na economia globalizada. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Francisco de Paula; LIMA, Carlos Roberto Camello. **Análise da função manutenção como estratégia empresarial**: estrutura, ferramentas e impacto das decisões. Revista de Ciência & Tecnologia, v. 17, n. 34, p. 65-76, 2014.

PADOVEZE, Clóvis Luis. **Controladoria Estratégica e Operacional:** conceitos, estrutura, aplicação. São Paulo: Thomson, 2003.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Sistemas de informações contábeis**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PETRÔNIO, G. Martins; FERNANDO, P. Laugeni. **Administração da produção**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.

PINTO, Alan Kardec e Xavier, Julio de Aquino Nascif. **Manutenção –** Função Estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001

PINTO, C. V. - **Organização e gestão da manutenção**. 2ª ed. Lisboa: Monitor, 2002.

TAVARES, Lourival. **Administração moderna da manutenção**. Rio de Janeiro: Novo Polo, 1999.