

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE
PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA**

VICTOR SCHWAB SILVA

**MAPEAMENTO DO CUSTO DE TRANSFORMAÇÃO PELO MÉTODO DA
UNIDADE ESFORÇO E PRODUÇÃO: CASO DE UMA COOPERATIVA
AGROINDUSTRIAL PARANAENSE**

CURITIBA

2015

VICTOR SCHWAB SILVA

**MAPEAMENTO DO CUSTO DE TRANSFORMAÇÃO PELO MÉTODO DA
UNIDADE ESFORÇO E PRODUÇÃO: CASO DE UMA COOPERATIVA
AGROINDUSTRIAL PARANAENSE**

Monografia apresentada ao Programa do Curso de Pós-Graduação do Departamento de Contabilidade, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de especialista em Controladoria.

Orientador: Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto

CURITIBA

2015

AGRADECIMENTOS

A Deus, Ele com seu imenso amor, deu-me inteligência e força para aguentar firme e não desistir dos meus objetivos, guiando-me sempre para as escolhas certas, abençoando-me em todas as viagens feitas para assistir as aulas de especialização em Controladoria.

À Família, que entendeu a minha ausência nos finais de semana, onde passávamos os dias juntos, e, nos momentos mais difíceis, sempre me aconselhavam, não deixando desistir dos meus objetivos, sempre confortando de alguma forma, fosse com uma palavra ou simplesmente um abraço. Agradeço a minha namorada, Marcela Magro, apesar dos contra tempos, sempre teve ao meu lado, me aconselhando, dando apoio e sendo paciente com a minha constante ausência.

Aos amigos e colegas, que fiz nesse ano de especialização na UFPR, pelos conhecimentos e experiências trocadas, grato por conhecer todos, mas um agradecimento especial ao meu melhor amigo Vinicius Castilhos Comann, sempre ao meu lado, como um irmão, me aconselhando, me apoiando e sempre com algo novo a me ensinar.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto, que, com muita paciência e dedicação, doou parte do seu tempo e vasto conhecimento a fim de ajudar-me durante o desenvolvimento do trabalho.

À empresa, que abriu suas portas, pela oportunidade concedida de realizar o trabalho, pelas informações e conhecimentos obtidos nesse período de trabalho.

RESUMO

Este estudo tem por objetivo, analisar e estratificar os custos de transformação, de uma cooperativa agroindustrial. No atual cenário econômico, entende-se que a empresa para ser competitiva no mercado, tem que conhecer seus custos de transformação. Esse conhecimento serve tanto para a redução de custos de produção, ser mais eficiente, e serve para a precificação do seu produto acabado. Uma empresa tendo uma precificação baseada em seus custos de transformação pode ter uma grande fatia do mercado em suas mãos, caso contrário, pode-se perder essa fatia do mercado. Esse estudo foi realizado em uma unidade industrial de ração de uma cooperativa agroindustrial paranaense, onde foi coletado informações para realizar a estratificação dos custos industriais a partir do método da Unidade de Esforço de Produção (UEP). Esse método tem por objetivo alocar os custos de transformação por postos operativos (PO's), conforme a passagem dos produtos pelos PO's. Após os cálculos obtiveram-se os custos de transformação unitário que possibilitará que a unidade aplique procedimentos de precificação juntamente com os custos da matéria-prima.

Palavras-chave: Custo de transformação. Unidade de Esforço de Produção. UEP. Ração. Cooperativa.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Criação Postos Operativos | 17 |
| Tabela 2: Cálculo Foto Índice (\$/h) – Novembro/2014 | 18 |
| Tabela 3: Cálculo Foto Índice (\$/h) – Dezembro/2014..... | 19 |
| Tabela 4: Foto Custo Base | 19 |
| Tabela 5: Potenciais Produtivos | 20 |
| Tabela 6: Equivalentes de Produção | 21 |
| Tabela 7: Produção Real em UEP | 21 |
| Tabela 8: Custos Unitários (UEP)..... | 22 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| AGRADECIMENTOS | 3 |
| RESUMO | 4 |
| LISTA DE TABELAS | 5 |
| 1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 1.1 QUESTÃO DE PESQUISA..... | 7 |
| 1.2 OBJETIVOS | 8 |
| 1.2.1 Objetivo Geral..... | 8 |
| 1.2.2 Objetivo Específico | 9 |
| 1.3 JUSTIFICATIVA..... | 9 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 10 |
| 2.1 ABORDAGEM CONCEITUAL DO MÉTODO UNIDADE E ESFORÇO DE PRODUÇÃO | 10 |
| 2.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO | 13 |
| 2.2.1 Postos Operativos..... | 13 |
| 2.2.2 Foto-Índices..... | 14 |
| 2.2.3 Produto Base | 14 |
| 2.2.4 Potenciais Produtivos | 15 |
| 2.2.5 Equivalentes de Produção | 15 |
| 3 METODOLOGIA | 16 |
| 4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS | 17 |
| 4.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS..... | 17 |
| 5 CONCLUSÕES | 23 |
| REFERÊNCIAS | 24 |

1 INTRODUÇÃO

No presente capítulo será apresentadas informações gerais sobre a necessidade do estudo, referente ao conhecimento de custos industriais para tomadas de decisão, será comentado brevemente sobre outros métodos de custeio, bem como citado o método da unidade de esforço de produção (UEP) e sua importância. Nesse capítulo, também será apresentada a questão problema, os objetivos (geral e específico) e a justificativa.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

No atual cenário competitivo, as empresas buscam formas para redução dos seus custos a fim de serem mais competitivas no mercado. Para tal situação a empresa pode realizar estudos para conhecer os seus custos industriais fixos. Garrison e Norren (2001, p. 37) esclarecem que custo fixo “é aquele cujo total permanece constante, independentemente das alterações no nível da atividade. Diferente dos custos variáveis, os custos fixos não são afetados pelas alterações da atividade”. Por isso o conhecimento dos custos industriais é importante tanto para tomada de decisões como para precificação do produto acabado e conhecimento de onde estão os maiores custos de produção da empresa.

Para Bonia (2011, p.1), o ambiente onde as empresas estão inseridas está continuamente se modificando. Cada vez mais as competições serão acirradas, provocando transformações em seus sistemas produtivos, necessitando de informações que os sistemas de custos tradicionais dificilmente evidenciarão. Nos dias de hoje, para que uma empresa industrial seja considerada de sucesso, uma das coisas essenciais é o conhecimento dos seus custos de produção. O que foge à regra de muitas empresas, o desconhecimento real dos seus custos de transformação, onde para se mensurar qual é o real custo de transformação, tem que ser feito um trabalho minucioso e investigativo para saber a final, o quanto cada produto vai levar de custo de transformação do seu processo.

Para que a empresa tem tal conhecimento, necessita-se da utilização de alguns métodos de custeio, sendo eles, Custo-Padrão, Centros de Custos, Custeio Baseado em Atividades (ABC), Unidade de Esforço de Produção (UEP). O método do Custo-Padrão refere-se ao custo em que se acredita que deverá incorrer para produzir ou prestar um serviço em um determinado tempo previsto. (JIAMBALVO, 2009, p. 314). Para Martins (2010, p. 315) “A mais eficaz forma de se planejar e controlar custos é a partir da institucionalização do Custo-Padrão”. O método dos Centros de Custos é indicado para trabalhar somente com os

custos de transformação, não sendo considerado para a matéria-prima. Esse método divide a empresa em setores, onde são alocados os custos com bases de distribuição, os quais serão repassados os produtos acabados, tendo em vista à qual centro de custos foi trabalhado. O Custeio Baseado em Atividades (ABC) parte do pressuposto que as atividades geram custos, assim pode-se fixar quatro etapas para o cálculo dos custos dos produtos pelo ABC, sendo eles, a) Mapeamento das atividades; b) distribuição dos custos às atividades; c) distribuição dos custos das atividades indiretas até as diretas; d) distribuição dos custos de produção (BORNIA, 2010).

E por fim, o método utilizado para esse trabalho, o da Unidade de Esforço e Produção (UEP). Para Oliveira e Allora (2010, p.54) “O método UEP tem como característica principal o enfoque no processo produtivo, através da utilização de um custo “padrão” e constante no tempo, o que facilita sua aplicação nas áreas produtivas”. Para fins desse trabalho, foi escolhido o método UEP, por se interessar apenas pelos custos de transformação do produto. Sendo um problema para a empresa, que não consegue mensurar qual é o seu custo de transformação por tonelada produzida. Nesse método é possível realizar a mensuração dos maiores custos de transformação, e por fim alocando-os em seus respectivos produtos que os consomem.

Neste sentido, a pesquisa pretende-se a responder a seguinte questão-pergunta: **Quais são os custos de transformação por grupo de produtos em uma cooperativa agroindustrial paranaense?**

Em termos práticos, a empresa em estudo não tem uma informação plausível de quanto é o seu custo de transformação por tonelada produzida, assim, o monitoramento de seus custos de transformação contribuirão para o melhor conhecimento do campo em que ela atua. Além disso, o método consiste em uma precificação mais acurada em termos de acompanhamento dos custos industriais de transformação.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Em consonância com problema de pesquisa o estudo tem por objetivo mapear os custos de transformação, por grupos de produtos, em uma cooperativa agroindustrial paranaense utilizando o método da Unidade Esforço e Produção.

1.2.2 Objetivo Específico

- Mapear os custos indiretos de produção da empresa em estudo por Postos Operativos;
- Definir os potenciais produtivos e os índices de custos para utilização do método da Unidade Esforço e Produção;
- Determinar os equivalentes de produção para alocação dos custos de transformação por postos operativos; e
- Evidenciar os custos indiretos de transformação por grupo de produtos.

1.3 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho justifica-se pelo fato de realizar um levantamento de custos transformação para uma Cooperativa Agroindustrial Paranaense, visto que há uma preocupação da entidade em saber como estão os seus custos de transformação. Mas especificamente será estudado a Fábrica de Ração, onde se desconhece qual é o custo de transformação por tonelada produzida de ração. Com o levantamento dessas informações, os gestores poderão realizar análises mais aprofundadas para qual ração produzir, qual deixar de produzir, realizar um mix de produtos. Além de realizar uma precificação mais realista para o mercado.

Devido à grande concorrência no mercado de rações, e sendo que o consumo da maior parte da sua matéria-prima tem preços definidos pelo mercado (commodities), a única alternativa para reduzir o preço de venda das rações, e ficar à frente de seus concorrentes, é conhecer os seus custos de transformação, para saber onde está a deficiência no processo, onde-se tem o maior custo e tomar contra medida o mais rápido possível.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados os conceitos do método Unidade e Esforço de Produção, bem como os seus procedimentos para aplicação operacional em uma empresa industrial.

2.1 ABORDAGEM CONCEITUAL DO MÉTODO UNIDADE E ESFORÇO DE PRODUÇÃO

Para tomadas de decisões industriais, toda informação deve ser baseada diretamente em sua produção. Para ter ideia de qual é o valor de despesas de um item, é só conhecer o número de peças há qual se refere, para se ter noções de custos e produtividade, é essencial o conhecimento do elemento produção (OLIVEIRA; ALLORA, 2010, p. 20). Sem o conhecimento desse elemento, muitas outras questões relativas à gestão da empresa seriam desprovidas de qualquer sentido (ALLORA; ALLORA, 1995, p. 13).

Realizando o levantamento de problemas relativos à gestão das empresas, precisa-se fazer uma distinção entre as indústrias, às de fabricação única, que não tem dificuldade em medir a própria produção e às de fabricação múltipla, principalmente as de transformação. Para as indústrias de fabricação única, que somam as suas toneladas de produção, as de fabricação múltiplas não podem realizar o mesmo processo, pois fabricam variadas peças, de pesos e tamanhos diferentes, dificultando assim o conhecimento de quanto custou cada peça fabricada (OLIVEIRA; ALLORA, 2010, p. 20).

Para realizar a apuração dos custos indiretos, as empresas geralmente aplicam os métodos de Custeio por Absorção, ABC e o Custeio Direto. Esses métodos apresentam uma certa limitação no quesito de distribuição dos custos indiretos por produto, dificultando assim o conhecimento e a mensuração de custos indiretos de um certo produto produzido em um determinado período. Essa dificuldade na mensuração dos custos indiretos aos produtos fica atrelada, a complexidade dos vários processos executados no processo de um produto, diversidade de produtos ofertados, aumento na proporção dos custos indiretos em relação aos diretos (SILVA *et. al*, 2009, p. 219).

Com produção diversificada esteja desprovido de estatísticas, de percentagens, de fichas de custos por peça e por conjunto, mas a informação simples, clara, e a certeza da precisão estão sempre bem longe de o industrial obter. Para obter tais informações para a tomada de decisões para indústrias de fabricação múltipla, é necessário substituir os critérios

antigos de gestão, por algo mais sólido, com um elemento unificador, nesse caso, tratado como Esforço de Produção (ALLORA; ALLORA, 1995, p. 14).

O método da unidade de esforço de produção (UEP) trabalha apenas com os custos de transformação, sendo a matéria-prima tratada separadamente. A UEP trata da unificação da produção. Para Bornia (2010, p. 138) “a mensuração do desempenho da empresa é feita por meio de custos e medidas físicas de eficiência, eficácia e produtividade”. Se uma empresa fabrica somente um produto, o cálculo do custo unitário e o controle de desempenho são bastante simplificados, a determinação dos custos dos produtos, por exemplo, pode ser feita simplesmente dividindo todo o custo do período pela produção correspondente.

Martins (2010, p. 312) comenta que “o método das Unidades de Esforço de Produção consiste na construção e utilização de uma unidade de medida dos esforços e recursos aplicados na produção de vários produtos”. Tais medidas devem ser homogêneas, para que possa servir de denominador comum a todos os produtos.

No entanto, Bornia (2010, p. 138) explica que empresas multiprodutoras não podem se utilizar da soma de todos os custos do período dividindo pela produção correspondente, pois não há como somar os produtos, cada qual leva um custo diferente em seu processo. Para tal situação, os sistemas encontram uma forma de contornar esse problema, utilizando de meios mais complexos de análise de custos, como o método de centros de custos e o ABC. Para Bornia (2010, p. 138) “a forma encontrada pelo método da UEP é a simplificação do modelo de cálculo da produção do período, determinando uma unidade de medida comum a todos os produtos (e processos) da empresa, a UEP”. No método UEP a unificação da produção parte do princípio teórico de esforço de produção, conforme explica Bornia (2010, p. 141)

Os esforços de produção representam todo o esforço despendido no sentido de transformar a matéria-prima nos produtos acabados da empresa. Assim, o trabalho da mão-de-obra (direta e indireta), a energia elétrica utilizada para mover as máquinas e iluminar o ambiente, os materiais de consumo necessários para por em funcionamento a fábrica, a manutenção do equipamento, o controle de qualidade, o trabalho intelectual de planejamento da produção, enfim, tudo o que se relaciona com a produção da empresa, gera esforço de produção.

O objetivo principal é simplificar o processo de cálculo e alocação de custos a vários produtos, mensurando os diversos itens produzidos no mesmo período e, com isso, controlar os seus custos, avaliar desempenhos e a sua produção (MARTINS, 2010, p. 312). Segundo Oliveira e Allora (2010, p. 28) “o cálculo e estabelecimento da UEP numa fábrica é trabalho

detalhado. Porém, uma vez calculada e obtida a unidade, sua utilização é de extrema simplicidade”.

No método UEP, os esforços de produção da empresa são concentrados diretamente nas suas atividades produtivas, a fábrica é dividida em **postos operativos**, os quais caracterizam-se justamente por se envolverem diretamente com os produtos. Para Bornia (2010, p. 141) posto operativo é “composto por operações de transformação homogêneas, quer dizer, o posto operativo é um conjunto formado por uma ou mais operações produtivas”. Nesse sentido, os postos operativos devem apresentar características de serem semelhantes para todos os produtos, tendo somente o tempo de passagem como diferencial.

Vale ressaltar que, o esforço de produção total de uma fábrica resulta na soma de todos os esforços de produção, desenvolvidos em cada posto operativo. Por maior que seja o volume e a diversificação do produto, esse poderá ser medido pela quantidade de esforço que foi fundamental para fabricá-lo, sendo que, esse produto realizou passagens em vários locais de trabalho para ser concebido, e que por sua vez gerou esforço de produção (OLIVEIRA; ALLORA, 2010, p. 29).

Cada posto operativo tem capacidade de gerar ou repassar esforço de produção, para essa capacidade dá-se o nome de **potencial produtivo**, medido em UEP/h. O potencial produtivo é a quantidade de esforço de produção gerada pelo posto operativo quando em funcionamento por uma hora (BORNIA, 2010, p. 142). Para a determinação dos esforços de produção, Bornia (2010, p. 142) discorre que;

Tais custos são calculados de forma diferente do que a dos sistemas de custos usuais. Para dado posto operativo em funcionamento, são estimados, da maneira mais precisa possível, os custos incorridos, de baixo para cima, isto é, determinando-se as quantidades de cada insumo empregado, com a ajuda da engenharia, diferentemente do processo contábil usual, que toma os montantes totais e os vai distribuindo até chegar aos centros de custos, ou seja, um processo de cima para baixo.

O somatório dos esforços de produção em UEP's, mede a produção total da fábrica, e a valorização das UEP's em dinheiro, representando seu valor monetário no momento, podendo assim, quantificar qualquer produto ou produção por mais variada que seja (OLIVEIRA; ALLORA, 2010, p. 30).

Após todo o procedimento, será obtido um índice de custos para cada posto operativo, onde representará os custos realmente incorridos no funcionamento típico do posto operativo.

O termo utilizado para tal índices é *foto-índices* do posto operativo (BORNIA, 2010, p. 143). Para Oliveira e Allora (2010, p. 30) “A partir dos conhecimentos dos conceitos relacionados ao método UEP, torna-se possível o estudo de sua implantação, numa ótica generalista e, portanto, numa visão um tanto teórica, para efeito de exemplificação”.

2.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO

A Unidade de Esforço de Produção mede os esforços de todas as atividades produtivas da fábrica, Allora e Allora (1995, p. 17) descrevem o que o sistema mede fundamentalmente: (1) O esforço de produção de cada operação elementar de trabalho, em UEP/h; (2) o esforço de produção desenvolvido no curso de uma operação de trabalho para a fabricação de um determinado produto; (3) o esforço de produção total necessário, para fabricar cada produto acabado, o que fornece os equivalentes totais em UEP para cada produto fabricado; (4) a produção total em UEP de cada seção da fábrica, durante um período determinado; (5) a produção global em UEP da fábrica, durante um período determinado; (6) a capacidade horária em UEP de cada seção produtiva;

O objetivo da UEP é o da transformação da produção em esforços de produção, com o sentido de transformar a matéria-prima em produto acabado (SANTOS *et. al.*, 2015, p. 221). Para implantar o método UEP, Bornia (2010, p. 143) explica que “a implantação pode ser dividida em cinco etapas: divisão da fábrica em postos operativos, determinação dos foto-índices, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos, e a determinação das equivalentes de produção”

2.2.1 Postos Operativos

Primeiro passo é separar a fábrica em postos operativos, identificando a fábrica com eles. Um posto operativo pode pertencer a uma, duas ou mais máquinas, isso dependerá de como é a realização da produção. Também pode uma máquina comportar dois ou mais postos operativos, caso os produtos sejam significativamente diferentes (BORNIA 2010, p. 144). Calcula-se os custos por postos operativos para identificar o valor hora dos seus esforços de produção unitários, assim, fixando estes esforços em custos-valores/hora, comumente chamado de foto-índice do posto operativo ou somente FIPO. (OLIVEIRA; ALLORA, 2010, p. 31)

2.2.2 Foto-Índices

Segundo passo, é determinar os custos horários dos postos operativos, denominados foto-índices. Eles são calculados a partir do efetivo dispêndio de insumos por parte dos postos operativos, excluindo desse cálculo as matérias-primas e despesas de estrutura. Esse levantamento é feito de baixo para cima, considerando o consumo dos insumos para suportar o funcionamento dos postos operativos (BORNIA, 2010, p. 144).

Para o cálculo dos FIPO's, Oliveira e Allora (2010, p. 31) relatam os principais itens a ser considerado, que são: a) Mão de Obra Direta, valor do salário de registro em carteira, desconsiderando o repouso remunerado, mas considerando, caso houver, os adicionais de periculosidade, insalubridade e noturno; b) Supervisão, Supervisores, mestres, encarregados, atribuindo conforme o grau de atenção utilizado para o processo de industrialização; c) Encargos Sociais, referente a todos os encargos sociais que e empresa; d) Amortizações Técnicas, regras fiscais determinam a que seja depreciado uma máquina ou equipamento em dez anos, para fins de relação com os PO's, tem que se calcular as amortizações técnicas baseadas em valores reais dos equipamentos e suas vidas úteis; e) Material de Consumo Específico, são materiais de uso da própria máquina, são materiais que a máquina consome para executar suas tarefas; f) Peças de Manutenção, peças gastas nas manutenção dos equipamentos; g) Energia Elétrica, valor gasto em energia elétrica calculado especificamente de acordo com cada equipamento; h) Manutenção, valor gasto pelo departamento de manutenção aos PO's, conforme apontamento de horas; i) Utilidades, são gastos dos equipamentos que ajudam os PO's a transformar a matéria-prima. Não se faz necessário realizar o levantamento de todos os custos, mas considerar os custos mais importantes incorridos no processo (BORNIA, 2010, p. 144).

2.2.3 Produto Base

A escolha do produto base é o terceiro passo. A escolha desse produto deve representar o processo produtivo da empresa. Com o produto base escolhido, determinar os tempos médios de passagem do produto pelos postos operativos. Assim, de posse dos tempos de passagem do produto base pelos postos operativos e foto-índice, pode-se chegar ao cálculo do foto-custo base. Essa informação servirá de base de comparação para se determinar as relações desejadas (BORNIA, 2010, p. 145).

Segundo Oliveira e Allora (2010, p. 32), o produto base deve ser o produto com a maior representatividade na estrutura da empresa. Pode ser o produto que passe pelo maior número de PO's, também pode ser um produto fictício, ou a combinação de vários produtos, formando mix. Esse produto definirá a estabilidade das UEP's, ou seja, as variações que os itens de despesa sofrerem aos FIPOS, será de responsabilidade do produto base.

2.2.4 Potenciais Produtivos

Os potenciais produtivos são o quinto passo, eles são encontrados dividindo-se os foto-índices pelo custo-base. Para Borna (2010, p. 145) “As relações entre os potenciais produtivos teoricamente permanecem constantes no tempo, desde que não haja alteração na estrutura de fabricação da empresa”.

2.2.5 Equivalentes de Produção

E o quinto e último passo, é determinar os equivalentes dos produtos, que ao passarem pelos postos operativos, absorvem os esforços de produção, de acordo com os tempos de passagem, a soma dos esforços absorvidos pelo produto em todos os postos operativos é o seu equivalente em UEP.

Dentre as aplicações do método, destaca-se ainda a importância da determinação da produção da empresa. Para encontrar a produção da empresa em UEP, é somente multiplicar as quantidades produzidas de cada produto pelos respectivos equivalentes. Para encontrar o custo de transformação do produto, basta dividir os custos de transformação do período pela quantidade produzida, obtendo-se o valor unitário da UEP do período, após isso, é só multiplicar o esse valor pelos equivalentes, em UEP, dos produtos para se encontrar os custos de transformação por produto (BORNIA, 2010, p. 146).

3 METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho descritivo e documental, que é o tipo de estudo que “expõe característica de determinada população ou de determinado fenômeno” (VERGARA, 2003, p. 47). A fim de aprofundar-se sobre o assunto foi realizada pesquisa bibliográfica, que “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral” (VERGARA, 2003, p. 48).

Na coleta de dados foram utilizado dados de uma empresa levantados nos meses de Novembro e Dezembro de 2014, conforme relatórios de sistemas de gestão informatizado sobre as indústrias, dados realizados do orçamento para fins de cálculos industriais.

O estudo pode ser caracterizado como sendo um estudo de caso. Segundo Rauen *apud* Silva e Morozini (2005, p. 30), estudo de caso “consiste em uma análise profunda de um ou de poucos objetos de modo a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento e tem a vantagem de estimular novas descobertas com simplicidade de procedimentos”. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois será utilizado um conhecimento já consolidado. Conforme Gil (2010, p. 27), “[...] pesquisas voltadas à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação de uma situação específica”.

A empresa em estudo, é uma Cooperativa Agroindustrial Paranaense localizada no centro-oeste do estado, foi fundada na década de 1950. Hoje conta com mais de 600 cooperados e 1100 colaboradores em sua estrutura. Essa Cooperativa é dividida em várias unidades de negócios, suas principais indústrias e atuação de mercado são a produção e comercialização de malte, óleo e farelo, grits e flakes, ração, trigo e sementes. Juntamente com as indústrias, tem-se as unidades armazenadoras de cereais, onde os cooperados depositam toda a sua colheita (inverno e verão) nesses entrepostos de armazenagem, são 3 unidades armazenadoras que ao todo tem uma capacidade estática para armazenar 934.340 toneladas de cereais.

Fora os seus negócios, a cooperativa tem um compromisso com o futuro, ajuda a comunidade como um todo, com trabalhos sociais, preservação da sua cultura, é mantenedora de um hospital e farmácia na região, do colégio, associações para cooperados e colaboradores. Para realizar o trabalho, foi escolhida uma das suas 5 unidades industriais para o estudo, a fábrica de rações. Essa fábrica industrializa rações destinadas à cinco grupos de espécies, aves, bovinos de corte, bovinos de leite, equinos e suínos, sendo os tipos de rações produzidas Peletizada, Triturada, Farelada, Mini-Peletizada.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Esse capítulo mostrará a parte operacional da metodologia UEP, onde será realizado os cálculos, sua demonstração, bem como a análise dos mesmos.

4.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para iniciar o estudo do método UEP, foi realizado o mapeamento da unidade escolhida para fim de escolher os postos operativos. Como foi dito anteriormente, a escolha dos postos operativos, das máquinas que fazem parte dele é extrema importância. Foi aberto 12 (doze) postos operativos na fábrica, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Criação Postos Operativos

| Cód. PO | Descrição do Posto Operativo |
|----------------|-------------------------------------|
| PO 00 | Fábrica Padrão |
| PO 01 | Recepção de Matéria-Prima |
| PO 02 | Pré-Mistura |
| PO 03 | Dosagem / Moagem / Mistura |
| PO 04 | Peletização |
| PO 05 | Multicomponentes |
| PO 06 | Minipeletização |
| PO 07 | Trituração |
| PO 08 | Envase e Enfarde 5 kg |
| PO 09 | Envase 20 - 25 - 40 kg |
| PO 10 | Expedição Ensacada |
| PO 11 | Expedição Granel |

Fonte: a empresa

Os postos operativos foram divididos de acordo com a divisão da fábrica já existente, bem como por onde passa a matéria-prima para a produção do produto acabado. Temos a recepção de matéria-prima, esse custo todos os produtos acabados irão levar para seu custo final. O PO Pré-Mistura (micro matéria-prima) ficam os nutrientes para as rações, onde é despejado manualmente em uma máquina, que o processa e o inclui na produção.

O PO Dosagem/Moagem/Mistura é onde as macros matérias-primas (MP) são inseridas conforme apontamento do seu plano de trabalho, com o comando do painel de controle. Nessa etapa é Dosado o quanto de macro MP será utilizado no processo, conforme formulação inserida no sistema. Após essa etapa, essas macros da MP's vão para a Moagem separadamente, e no final do processo vão para o Misturador, sendo nessa etapa que tanto as

macros e micros MP's se misturam. Até aqui, todas as rações levam praticamente o mesmo custo, tendo alguma diferença em uma ou outra ração e na utilização de macros MP's diferenciando no tempo de passagem pela moagem.

Praticamente os custos foram os mesmos, no término do processo de Dosagem/Moagem/Mistura, os próximos PO's são definidos de qual tipo de ração será produzido, se for ração farelada, ela não passa por mais nenhuma etapa de processamento, vai direto para o envase e expedição, se for peletizada, irá agregar os custos do PO Peletização, isso também se aplica aos PO's Minipeletização, Multicomponentes e Trituração.

Depois que foi decidido que tipo de ração será industrializada, para finalizar é decidido se essa ração será ensacada ou a granel. Levando os respectivos custos de cada PO e por final leva o custo de expedição, também separada em PO Ensacadas e Granel.

O segundo passo foi definir o cálculo foto índices (\$/h), nessa parte é definido os custos com maior relevância dentro da fábrica. Para essa definição, foi realizado um levantamento histórico, que apontou os maiores custos que da fábrica de ração, que são: (1) Depreciação/Amortização; (2) Energia Elétrica; (3) Manutenção Geral; (4) Mão-De-Obra; (5) Consumo de Lenha; (6) Outros Custos.

Para efeito de cálculo foto índice (\$/h), foi realizado somente com dados de Novembro e Dezembro de 2014. Como o método mostra, é preciso calcular o custo por hora da fábrica. Então foi utilizado o total das horas, separados por postos operativos e dividido pelos custos correspondentes a cada posto operativo. O custo unitário de cada posto operativo, durante os meses de Novembro e Dezembro é apresentado na Tabela 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2: Cálculo Foto Índice (\$/h) – Novembro/2014

| Postos Operativos | Descrição | DEPRECIÇÃO/AMORTIZAÇÃO | ENERGIA ELÉTRICA | MANUTENÇÃO GERAL | MÃO-DE-OBRA | CONSUMO DE LENHA | OUTROS CUSTOS | Total Novembro |
|-------------------|----------------------------|------------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|---------------|----------------|
| PO 00 | Fábrica Padrão | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 01 | Recepção de Matéria-Prima | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 02 | Pré-Mistura | 6,91 | - | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 44,86 |
| PO 03 | Dosagem / Moagem / Mistura | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 04 | Peletização | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | 2,02 | 5,97 | 52,80 |
| PO 05 | Multicomponentes | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 06 | Minipeletização | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | 2,02 | 5,97 | 52,80 |
| PO 07 | Trituração | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 08 | Envase e Enfarde 5 kg | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 09 | Envase 20 - 25 - 40 kg | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 10 | Expedição Ensacada | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |
| PO 11 | Expedição Granel | 6,91 | 5,92 | 10,10 | 21,87 | - | 5,97 | 50,78 |

Fonte: a empresa

Tabela 3: Cálculo Foto Índice (\$/h) – Dezembro/2014

| Postos Operativos | Descrição | DEPRECIÇÃO/AMORTIZAÇÃO | ENERGIA ELÉTRICA | MANUTENÇÃO GERAL | MÃO-DE-OBRA | CONSUMO DE LENHA | OUTROS CUSTOS | Total Dezembro |
|-------------------|----------------------------|------------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|---------------|----------------|
| PO 00 | Fábrica Padrão | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 01 | Recepção de Matéria-Prima | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 02 | Pré-Mistura | 8,22 | - | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 54,38 |
| PO 03 | Dosagem / Moagem / Mistura | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 04 | Peletização | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | 2,23 | 9,16 | 63,18 |
| PO 05 | Multicomponentes | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 06 | Minipeletização | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | 2,23 | 9,16 | 63,18 |
| PO 07 | Trituração | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 08 | Envase e Enfarde 5 kg | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 09 | Envase 20 - 25 - 40 kg | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 10 | Expedição Ensacada | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |
| PO 11 | Expedição Granel | 8,22 | 6,57 | 11,64 | 25,36 | - | 9,16 | 60,95 |

Fonte: a empresa

Nota-se que os valores de um mês para outro sofreram alterações, logo, dezembro está com um total de variação dos custos em torno de 20,08% a maior do que o mês de novembro. Isso aconteceu por que a fábrica teve várias paradas (ociosidade) durante o mês, resultando em poucas horas de produção, comparando as horas produtivas com o custo por PO, nota-se que o custo por PO de dezembro ficou mais caro em relação a Novembro.

O próximo passo é verificar o tempo de passagem da ração por cada posto operativo. Como a empresa produz 5 (cinco) espécies de ração, para esse trabalho foi calculado somente com as rações de Bovinos, sendo essa ração praticamente responsável por 87,51% de toda a ração produzida mensalmente. Essa ração é dividida em 3 (três) tipos, sendo, Farelada, Minipeletizada e Peletizada.

Tabela 4: Foto Custo Base

| Espécie de Ração | | Bovinos | Bovinos | Bovinos |
|------------------|----------------------------|----------|------------|------------------------|
| Tipo de Ração | | Farelada | Peletizada | Minipeletizada |
| Tipo de Envase | | Granel | Granel | 20 a 40 kg Ensacada |
| PO 00 | Fábrica Padrão | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| PO 01 | Recepção de Matéria-Prima | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| PO 02 | Pré-Mistura | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| PO 03 | Dosagem / Moagem / Mistura | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| PO 04 | Peletização | - | 0,08 | - |
| PO 05 | Multicomponentes | - | - | - |
| PO 06 | Minipeletização | - | - | 0,50 |
| PO 07 | Trituração | - | - | - |
| PO 08 | Envase e Enfarde 5 kg | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| PO 09 | Envase 20 - 25 - 40 kg | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| PO 10 | Expedição Ensacada | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| PO 11 | Expedição Granel | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

Fonte: a empresa

Na Tabela 4 mostra a composição dos tempos por posto operativo, chamado de Foto Custo Base. Foi realizado o levantamento de tempos de passagem da ração por posto operativo, nota-se que alguns tipos de rações não passam por alguns postos operativos, exemplo, ração farelada não passará pelo posto operativo da peletizadora.

Para calcular os potenciais produtivos, necessita-se dos valores totais por posto operativo dos Foto Índice (\$/h), vistos anteriormente nas tabelas 2 e 3, e a utilização de uma base do Foto Custo Base, nesse caso representado na tabela 4. O Foto Custo Base utilizado foi da ração Bovinos, Peletizada, Granel, como disposto na Tabela 5.

Tabela 5: Potenciais Produtivos

| Índices | Descrição | Novembro | | | Dezembro | | |
|---------|----------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | Foto Índices (\$/h) | Valor Base da UEP (\$/UEP) | Potenciais Produtivos (UEP/h) | Foto Índices (\$/h) | Valor Base da UEP (\$/UEP) | Potenciais Produtivos (UEP/h) |
| PO 00 | Fábrica Padrão | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 01 | Recepção de Matéria-Prima | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 02 | Pré-Mistura | 44,86 | 12,97 | 3,46 | 54,38 | 15,56 | 3,49 |
| PO 03 | Dosagem / Moagem / Mistura | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 04 | Peletização | 52,80 | 12,97 | 4,07 | 63,18 | 15,56 | 4,06 |
| PO 05 | Multicomponentes | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 06 | Minipeletização | 52,80 | 12,97 | 4,07 | 63,18 | 15,56 | 4,06 |
| PO 07 | Trituração | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 08 | Envase e Enfarde 5 kg | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 09 | Envase 20 - 25 - 40 kg | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 10 | Expedição Ensacada | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |
| PO 11 | Expedição Granel | 50,78 | 12,97 | 3,91 | 60,95 | 15,56 | 3,92 |

Fonte: a empresa

A capacidade de gerar esforço de produção na fábrica de rações em novembro foi uma média de 3,90 UEP/h (média geral dos PO's) e em Dezembro uma média de 3,91%, resultando numa variação média de um mês para o outro de 0,10%. O valor base da UEP foi, conforme descrito anteriormente, da ração bovino peletizada.

O Foto Índices do mês de dezembro teve um aumento em média de 16,72% em relação ao mês de novembro, logo o valor base da UEP obteve quase a mesma variação, variou em média 16,63%. Isso ocorre por conta do total das horas de produção da fábrica, dezembro trabalhou-se menos tempo em relação a novembro.

Após a definição do Foto Custo Base e realizado o cálculo dos Potenciais Produtivos, calcularam-se os Equivalentes de Produção, multiplicando o Foto Custo Base pelos Potenciais Produtivos por postos operativos, conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6: Equivalentes de Produção

| Espécie de Ração | | Bovinos | Bovinos | Bovinos |
|------------------|----------------------------|-------------|-------------|------------------------|
| Tipo de Ração | | Farelada | Peletizada | Minipeletizada |
| Tipo de Envase | | Granel | Granel | 20 a 40 kg Ensacada |
| PO 00 | Fábrica Padrão | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| PO 01 | Recepção de Matéria-Prima | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| PO 02 | Pré-Mistura | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| PO 03 | Dosagem / Moagem / Mistura | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| PO 04 | Peletização | - | 0,34 | - |
| PO 05 | Multicomponentes | - | - | - |
| PO 06 | Minipeletização | - | - | 2,03 |
| PO 07 | Trituração | - | - | - |
| PO 08 | Envase e Enfarde 5 kg | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| PO 09 | Envase 20 - 25 - 40 kg | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| PO 10 | Expedição Ensacada | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| PO 11 | Expedição Granel | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Total | | 0,66 | 1,00 | 2,69 |

Fonte: a empresa

Os equivalentes de produção da ração de bovinos, para os tipos de rações Farelada, Peletizada e Minipeletizada foram de 0,66 UEP, 1,00 UEP e 2,69 UEP respectivamente. Esse dado é importante para calcular a produção real em UEP. Com os resultados dos equivalentes de produção foi calculado a produção real em UEP, com base nas quantidades físicas já produzidas. É a quantidade física produzida, multiplicada pelos equivalentes de produção, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Produção Real em UEP

| Produto - Bovinos | Novembro | | Dezembro | |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Física | UEP | Física | UEP |
| Farelada | 2.342,58 | 1.548,08 | 2.242,08 | 1.483,49 |
| Minipeletizada | 32,41 | 87,36 | 31,02 | 83,49 |
| Peletizada | 13.057,05 | 13.057,05 | 12.496,84 | 12.496,84 |
| 1. Total (UEP) | | 14.692,49 | | 14.063,82 |
| 2. Custos Incorridos | | 789.855,66 | | 820.576,67 |
| 3. Custo UEP (2/1) | | 53,76 | | 58,35 |

Fonte: a empresa

Após esse cálculo, percebe-se que a diferenças no tipo de ração Farelada e Minipeletizada, pois para uma tonelada de produção física foi considerado 0,66 UEP de

equivalência de produção, isso para a ração farelada, a ração minipeletizada é o mesmo processo, só que considerando 2,69 UEP sobre uma tonelada. E a ração peletizada, que permaneceu como a mesma quantidade física e UEP, pois seu equivalente de produção foi de 1,00 UEP.

A partir dos números de produção em UEP, soma-se todos eles, realiza o levantamento dos custos reais incorridos no processo do referido mês, e divide esses custos pela soma da produção em UEP, chegando assim no seu custo UEP. Esses dados servem para calcular os Custos Unitários em UEP, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8: Custos Unitários (UEP)

| Custos Unitários (UEP) | | | |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Produto - Bovinos | Novembro | Dezembro | Var. % |
| Farelada | 35,58 | 38,62 | 8,53% |
| Minipeletizada | 144,65 | 157,00 | 8,53% |
| Peletizada | 53,76 | 58,35 | 8,53% |

Fonte: a empresa

No final do processo, chega-se ao custo unitário de transformação do produto. São esses valores que os produtos irão carregar até o estoque de produto acabado. Esses valores não considerada o cálculo do custo da matéria-prima aplicado a produção. Note que de um mês para outro o custo unitário variou 8,53% nos três tipos de rações.

5 CONCLUSÕES

Portanto, esse trabalho tem o objetivo de apresentar aos gestores os custos industriais de uma fábrica de ração, sendo que os mesmos não conhecem de fato qual é o verdadeiro custo de industrialização de seus produtos. Foi coletado dados tanto da parte fabril, como, tempo de produção, conhecimento dos setores da fábrica para definição dos postos operativos, tempo e passagem do produto por cada máquina, e informações do setor de custos da empresa, relatórios de cálculos dos custos industriais, levantamento dos custos mais significativos da indústria, qual o método de custeio que é utilizado.

A partir dos dados coletados, foi utilizada a planilha eletrônica Excel para a compilação dos dados, esses cálculos seguiram à risca conforme determina o método da Unidade de Esforço de Produção. Essa fábrica atua em vários ramos de produção de rações, aves, bovinos de corte, bovinos de leite, equinos e suínos, sendo que as rações de bovinos de leite e corte são responsáveis por 87,51% (porcentagem histórica ano 2014) de toda a produção e comercialização mensal dessa unidade.

Por fim, recomenda-se ao gestor industrial, o acompanhamento desse método com certa periodicidade, para verificação de desvios de custos de transformação, redução de custos e oportunidades de melhoras no processo. Para o gestor comercial, recomenda-se a utilização desses dados para a precificação dos produtos acabados para o mercado, sempre alinhado junto com o gestor industrial para que o preço sempre tenha seu custo industrial correto na sua precificação.

REFERÊNCIAS

ALLORA, Franz; ALLORA, Valerio. **Unidade de Medida da Produção Para Custos e Controles Gerenciais das Fabricações**. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise de Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BORNIA, Antonio Cezar. **A Utilização do Método da Unidade de Esforço de Produção na Quantificação das Perdas Internas da Empresa**. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2011. <Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=43>>. Acesso em 11/05/2015

GARRISON, Ray. H.; NOREEN, Eric. W. **Contabilidade Gerencial**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JIAMBALVO, James. **Contabilidade Gerencial**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

OLIVEIRA, Simone Espíndola; ALLORA, Valerio. **Gestão de Custos: Metodologia Para a Melhoria da Performance Empresarial**. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2010

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010

SANTOS, José Luiz dos; SCHMIDT, Paulo; PINHEIRO, Paulo Roberto; NUNES, Marcelo Santos. **Manual de Contabilidade de Custos**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2010

SILVA, Márcia Zanievicz; BORGET, Altair; SCHULTZ, Charles Albino. **Sistematização de um método de custeio híbrido para custeamento de procedimentos médicos: uma aplicação conjunta das metodologias ABC e UEP**. Revista de Ciências da Administração, Santa Catarina, v. II, n. 23, p.217-244, jan/abr 2009 <Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/4753/sistematizacao-de-um-metodo-de-custeio->

hibrido-para-o-custeamento-de-procedimentos-medicos--uma-aplicacao-conjunta-das-metodologias-abc-e-uep>. Acesso em 11/05/2015

SILVA, E. J.; MOROZINI, J. F. **Fundamentos e técnicas de pesquisa em contabilidade**. São Paulo: All Print, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projeto e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.