



XVIII Congresso Internacional de Custos
XXX Congresso Brasileiro de Custos

15 a 17 de novembro de 2023
Natal / RN / Brasil



Implantação do método de centros de custos com direcionadores baseados em índices de atenção

Rogério de Britto Velho Ruschel (UFRGS) - rogerio.ruschel@hotmail.com

Cláudio José Müller (UFRGS) - cmuller@producao.ufrgs.br

Resumo:

A proposta deste trabalho é aprimorar o sistema de custos de uma empresa de médio porte do setor metal mecânico, envolvendo projeto, fabricação e montagem, a partir de uma abordagem moderna de metodologia de custeio, mas de maneira a obter resultados preliminares dentro de um curto espaço de tempo e baixo custo de implantação. Para atingir o objetivo optou-se pelo mapeamento dos principais processos produtivos da empresa e quantificação das etapas a partir de índices de atenção, que, somados, são atribuídos aos diferentes produtos da empresa. A capacidade da empresa passou a ser medida por estes índices aos quais foi possível atribuir valores monetários a partir do rateio dos Centros de Custos produtivos da empresa. Como resultado, foi possível substituir o tradicional e equivocado “custeio por quilo” por um custeio mais aproximado do real esforço produtivo de cada produto, além de quantificar os serviços de engenharia, que antes eram rateados de forma rudimentar como área de apoio.

Palavras-chave: *Sistemas de Custo, Princípios de Custeio, Centros de Custos, Direcionadores, Índice de Atenção*

Área temática: *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

Implantação do método de centros de custos com direcionadores baseados em índices de atenção

RESUMO

A proposta deste trabalho é aprimorar o sistema de custos de uma empresa de médio porte do setor metal mecânico, envolvendo projeto, fabricação e montagem, a partir de uma abordagem moderna de metodologia de custeio, mas de maneira a obter resultados preliminares dentro de um curto espaço de tempo e baixo custo de implantação. Para atingir o objetivo optou-se pelo mapeamento dos principais processos produtivos da empresa e quantificação das etapas a partir de índices de atenção, que, somados, são atribuídos aos diferentes produtos da empresa. A capacidade da empresa passou a ser medida por estes índices aos quais foi possível atribuir valores monetários a partir do rateio dos Centros de Custos produtivos da empresa. Como resultado, foi possível substituir o tradicional e equivocado “custeio por quilo” por um custeio mais aproximado do real esforço produtivo de cada produto, além de quantificar os serviços de engenharia, que antes eram rateados de forma rudimentar como área de apoio.

Palavras-chave: Sistemas de Custo, Princípios de Custeio, Centros de Custos, Direcionadores, Índice de Atenção.

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

1 INTRODUÇÃO

As atuais alternâncias de cenários econômicos cada vez mais rápidas e imprevisíveis, que vem se apresentando neste novo século, demandam tomadas de decisões empresariais, que além de rápidas e empíricas, devem ser embasadas em dados que reflitam de forma confiável a estrutura de custos da empresa. Caso contrário, passam a ser decisões totalmente aleatórias. Considerando a diversificação de produtos e serviços que a empresa moderna precisa ter para sobreviver, além de uma crescente e cada vez mais cara área de apoio, a busca por um sistema de custeio adequado, que realize a correta alocação de custos aos produtos, é fundamental.

Métodos de custeio tradicionais como o do Centro de Custos, ainda que atendam totalmente a demanda contábil da empresa, são muito criticados por possuírem um grau excessivo de média na hora de atribuir os custos aos produtos, gerando distorções muitas vezes grotescas. Por outro lado, os métodos modernos, como o ABC e das UEPs, que se propõem a resolver estas distorções, estando totalmente associados aos objetivos da empresa moderna de melhorias de processos e redução de desperdícios, são muito mais caros e difíceis de implantar e manter, ficando na maioria das vezes pelo meio do caminho. Segundo Bornia (2010), o ABC talvez seja o método de custos apresentado de forma mais confusa e diversificada da literatura. Já o método das UEPs, trabalha somente com a transformação dos produtos, não abordando as despesas da estrutura.

O objetivo deste trabalho é aprimorar o método de custeio tradicional do Centro de Custos, de maneira a diminuir as distorções dos custos dos produtos causadas pelo rateio tradicional, de uma forma rápida e de fácil implantação e manutenção, obtendo resultados que além de prestar auxílio ao controle produtivo e à tomada de decisões, possam abrir caminho para a implantação de métodos mais sofisticados e modernos.

2 REVISÃO TEÓRICA

Quando se fala em um sistema de custeio é importante frisar que ele é uma composição entre princípios e métodos de custos (MÜLLER, 1996). O princípio define quais os custos devem ser repassados ou absorvidos pelos produtos ou serviços, enquanto que o método, define de que forma estes custos serão distribuídos (BORNIA, 2010).

Segundo a teoria de custos, existem abordagens diversas quanto ao princípio da absorção dos custos das empresas pelos produtos ou serviços ofertados. A primeira considera que todos os gastos envolvidos no processo, tanto fixos quanto variáveis devam ser alocados aos produtos. Chamada de Absorção Total, é o princípio de custeio aceito pelos livros fiscais e a mais “bem vista” pelos donos do negócio. Num outro extremo, o custeio variável ou direto, em que os custos fixos não são alocados aos produtos. Intermediariamente, há outra abordagem, chamada de Absorção Ideal, em que somente a parcela teoricamente ideal, envolvida diretamente na produção, deve ser repassada aos custos do produto. Entre um princípio e outro, existe uma discussão importante sobre perdas. Os gastos incorridos que não são contemplados neste princípio são mensurados em forma de perdas, sejam elas decorrente de ociosidade, ineficiência, retrabalho ou unidades refugadas (BORNIA, 1995; KRAEMER, 1995).

Uma outra abordagem de custeio complementa a análise. Chamada de Absorção Parcial, considera que algumas perdas intrínsecas ao processo ou de difícil eliminação, devam fazer parte da fração ideal. Classifica as perdas como **normais**, as quais dentro do contexto técnico-econômico atual não podem ser recuperadas, e portanto, absorvidas no cálculo do custeio do produto, e **anormais**, não previstas no processo e não devendo ser atribuídas aos produtos, sob pena da empresa perder competitividade e mercado, demandando sim, um plano imediato de ação visando a sua eliminação (KLIEMANN, 2004).

Abandonando uma visão polarizada, é possível ver que as abordagens, ao invés de poderem parecer opostas, são na verdade complementares. Se um sistema de custos se propõe a fornecer informação que permita uma tomada de decisão bem embasada, diferentes pontos de vista devem ser considerados, ora retratando a situação atual da empresa, ora permitindo tomada de decisões de curto prazo ou ainda projetando a possibilidade de uma melhoria contínua, via identificação e ataque às perdas. Cada princípio apoia a gestão com diferentes informações.

Mais do que os princípios de custeio que devem ser complementares como apoio ao processo de tomada de decisões, os métodos de custeio, ou como são distribuídos os custos aos produtos, obrigatoriamente se complementam. No entanto, diferem na maneira ou precisão de tratar os três elementos básicos que sintetizam os bens e/ou serviços consumidos no processo produtivo; Matérias-Primas (MP), Mão-de-Obra (MOD) e Custos Indiretos de Fabricação (CIF).

Os métodos de custeio mais antigos e mais utilizados no mundo são o Método do Custo-Padrão e o Método dos Centros de Custos, sendo, por causa disso, chamados de Métodos Tradicionais.

De origem americana, o **Método do Custo Padrão** baseia-se no princípio de absorção parcial, e seu objetivo é estabelecer padrões de consumo de recursos dos meios de produção, sendo o único dentre todos que trata dos custos relacionados a Matéria Prima. No entanto, segundo Müller (1996), este método serve mais para controlar e acompanhar a produção do que propriamente para medir seus custos. Considerando o aumento significativo dos Custos Indiretos de Fabricação, este método foi praticamente deixado de lado em função da dificuldade de determinar valores padrão para os CIF, sendo mantido apenas para os custos relacionados às Matérias-Primas e à Mão de Obra Direta.

De origem alemã, o **Método do Centro de Custos**, ou *Reichskuratorium für Wirtschaft (RKW)*, foi criado em uma época anterior ao Método do Custo Padrão, onde a mão-de-obra direta e materiais eram os fatores predominantes, o avanço tecnológico ainda era lento e a variedade de produtos era limitada, caracterizando a grande maioria das empresas como monoprodutoras. O RKW utiliza o princípio da absorção total e aloca despesas gerais no custo do produto usando direcionadores de custo em função do volume de produção, tais como horas de mão-de-obra direta, horas-máquina ou custo da mão-de-obra direta (KAPLAN, 2002). O método de Centro de Custos trabalha com custos de transformação, não sendo apropriado para os custos de matéria-prima (BORNIA, 2002).

Este método segmenta a empresa em vários centros de custos ou departamentos onde todos os gastos da empresa devem estar obrigatoriamente alocados a um centro de custos, que pode ser diretamente responsável por uma etapa de produção de um produto, denominado de Centro Operacional ou Produtivo, ou que exerçam atividades de apoio ou indiretas, denominados respectivamente de Centros Auxiliares (Compras, Manutenção, PCP, etc.) e de Centros Comuns (Jurídico, Contabilidade, Administrativo, etc.). Esta etapa de alocação dos itens de custo é denominada de Distribuição Primária, e utiliza diferentes bases de rateio, como por exemplo; potência instalada para energia elétrica, área ocupada para aluguéis, valor dos equipamentos para depreciação, e assim por diante.

A próxima etapa, denominada de Distribuição Secundária, distribui os valores dos centros de custos comuns e auxiliares para os operacionais. Não existe um indicador pré-estabelecido para esta redistribuição. No entanto, as bases da distribuição secundárias devem refletir a efetiva utilização dos serviços dos centros indiretos pelos centros diretos (MÜLLER, 1996), como, por exemplo: número de funcionários, para refeitório e pessoal, e número de requisições para manutenção.

A terceira etapa, a mais criticada do método, transfere os custos dos centros de custos operacionais para os produtos. A base de rateio empregada é uma unidade de medida do trabalho do centro direto, que deve representar o esforço dedicado a cada produto (BORNIA, 2002). As implicações de custeio de produtos pelo uso de uma base de rateio fazem com que seja necessária a determinação da quantidade de tempo que um produto gasta em cada centro direto (LERE, 2001). Um exemplo é através do número de horas-máquina trabalhadas por cada centro direto em cada produto, onde o cálculo do custo do produto no centro direto é obtido dividindo o custo total do centro pela porcentagem de utilização do produto dentro do centro em questão

(MOTTA, 2000). A dificuldade na alocação de custos indiretos e de outros custos fixos implica que se distribua esses custos de uma forma homogênea entre todos os produtos. Isto faz com que erroneamente se pressuponha a existência de homogeneidades, as quais são cada vez mais raras nos processos produtivos, e que têm por efeito final distorcer completamente as informações dos custos unitários dos produtos (MÜLLER, 1996).

Segundo Cooper e Kaplan (1988), a maioria dos custos indiretos estão mais relacionados à complexidade dos processos de produção e não propriamente ao volume produzido. Desta forma, produtos com maior produção acabam mascarando os custos de produtos com mais complexidade. Para avaliar as diferentes complexidades dos produtos, é obrigatório abandonar a visão vertical e funcional induzida pelo método do Centro de Custos e passar a olhar a empresa por uma ótica multifuncional. Os indicadores de desempenho específicos dos centros de custos, levam a um desbalanceamento da qualidade e eficiência difícil de enxergar; ótimos locais não levam ao ótimo global. Como resultado final, o cliente é afetado pelo pior desempenho no processo (MÜLLER, 1996).

Processos são atividades realizadas em uma sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tenha valor para os clientes (HAMMER; CHAMPY, 1994). Processos são a base dos principais métodos modernos de custeio, como ABC, TDABC e UEPs. Todos eles trazem em comum e como novidade para a lógica de custeio, a medição dos custos da empresa a partir de uma perspectiva horizontal e multifuncional, acrescentando além do conceito de perdas, a noção das atividades que agregam e não agregam valor ao produto.

Criado para reduzir consideravelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos, o **Método de Custeio Baseado em Atividades (Activity-Based Costing / Activity-Based Management – ABC/ABM)**, proposto por Kaplan e Cooper (1998), tem como premissas básicas o custeio das atividades e depois dos produtos. Desta forma, trata os custos indiretos como se fossem diretos, analisando as atividades responsáveis pelo consumo dos recursos, sendo o produto uma consequência das atividades.

A melhoria na alocação dos custos se dá pelas três primeiras etapas do método que estão relacionadas ao mapeamento dos processos e atividades:

1. Análise dos processos e visualização em atividades;
2. Compreensão das atividades e identificação dos direcionadores de custos primários;
3. Cálculo dos custos das atividades;
4. Identificação dos direcionadores de custos secundários;
5. Alocação dos custos aos clientes/produtos/serviços, de forma proporcional ao seu grau de utilização dos direcionadores secundários.

Dificuldades na implementação, alto custo de desenvolvimento, dificuldade de análise a curto prazo e restrições nas análises de perdas, são as principais desvantagens do método, fazendo com que seu uso indiscriminado em toda e qualquer empresa seja bastante questionável. Segundo Mishra (1996), quando não há uma simetria das informações entre os principais executivos da empresa e os gerentes divisionais, o sistema ABC pode ter um desempenho inferior ao do Sistema Tradicional de Custos.

Considerado como uma evolução simplificada do ABC, o **TDABC (Time Driven Activity-Based Costing)**, procura dar mais agilidade e facilidade, além de um custo menor de implantação ao método ABC. Resumidamente ele redefine a etapa 2, que envolve uma série de entrevistas com funcionários, a fim de determinar os direcionadores primários ideais, usando o **tempo** gasto em cada atividade como único direcionador. O que se perde como sistema de gestão, se ganha em rapidez e simplicidade nas respostas relacionadas a custo, que invariavelmente influenciam na precificação dos produtos e serviços.

Via de regra, tanto o método ABC quanto o TDABC, são mais indicados para atividades de serviços, onde os custos indiretos são relevantes e não existe uma clara definição da influência ou importância das atividades que não possuem um valor real agregado, na qualidade ou percepção do cliente quanto aos serviços prestados. O mapeamento dos processos identifica as atividades, resolvendo em grande parte esta questão.

Para empresas manufatureiras, tanto a visão dos processos quanto a visão das atividades que agregam um real valor ao produto, mesmo que não existam de uma maneira formal, ela é muito mais enraizada no entendimento de grande parte da empresa, uma vez que o bem em produção é um ente palpável e de fácil visualização. Mesmo que o método de fabricação seja ruim, o caminho que o produto percorre é de fácil identificação e mapeamento, o mesmo valendo para os custos indiretos. Como a grande maioria das empresas de manufatura, independentemente do tamanho, possuem uma quantidade considerável de produtos sendo fabricados simultaneamente, o desafio é descobrir o que cada produto consome de fato da estrutura da empresa, fugindo da grande régua da quantidade de produtos produzidos por tonelada ou volume, que fazem com que produtos mais rentáveis subsidiem produtos menos rentáveis e produtos mais complexos tenham seus custos rateados por produtos mais simples mas de maior quantidade de produção. Daí a ideia, já antiga, de tentar criar uma unidade de medida abstrata unificando a medição da produção industrial.

Várias unidades de produção foram criadas ao longo dos anos, como o “Chrono” (Haymann), a “Standard-Hour (Carroll), a Unidade Seccional (RWW), entre várias outras. Tendo como objetivo introduzir na empresa uma unidade de esforço de produção capaz de medir os esforços de todas as atividades produtivas da fábrica, a **UEP – Unidade de Esforço de Produção**, desenvolvida pelo italiano Franz Allora, a partir da unidade GP (Perrin), se baseia em três princípios básicos (ALLORA, 1995):

- **Princípio do Valor Agregado:** o produto de uma fábrica é o trabalho que ela realiza sobre as matérias-primas que se reflete no valor agregado pela empresa.
- **Princípio das Relações Constante:** a relação dos esforços de produção entre dois postos operativos de trabalho, diferentes dentro da mesma empresa, é constante ao longo do tempo, considerando que não haja modificações significativas em cada operação.
- **Princípio das Estratificações:** quanto mais detalhada a relação de itens de custo, maior será a precisão nos resultados obtidos.

O Método das UEP possui 10 etapas divididas em 5 de implantação: (1) definição dos postos operativos (PO), (2) cálculo dos índices de custo de cada PO (FIPO), (3) escolha do Produto-Base, (4) determinação dos potenciais produtivos e

(5) cálculo das equivalências do produto; mais 5 etapas de operacionalização: (6) medição da produção, (7) cálculo dos custos dos produtos, (8) cálculo das capacidades de produção em UEP, (9) cálculo das medidas de desempenho e por último (10) cálculo da lucratividade da produção.

Nos quadros 1 e 2, faz-se uma comparação entre os métodos de custeios citados, a partir de pontos de vistas diferentes. No primeiro, se compara em relação ao tratamento dado aos diferentes tipos de despesas e no segundo, se aborda um enfoque mais operacional.

	MP	C. Operacionais	Custos e Despesas de Apoio
CUSTO PADRÃO	Ponto forte do método	Só MOD	Não trata
	Padrão monetário – reposição, última compra ou médio	É recomendado hoje avaliar só MOD	Rateia com base nos custos diretos
	Padrão físico – perda normal inclusa pode ser excessiva	Dever-se-ia analisar o sistema operacional como um todo: O conjunto homes, máquinas, utilidades, etc.	Não há relação lógica entre os custos diretos e indiretos
CENTRO DE CUSTO	Não trata	Excessivo grau de média	
		Recebem rateios questionáveis dos centros de apoio	Custos primários dos centros de custo OK – para fins de orçamento
			Centros de custo podem servir de base para o ABC
UEP	Não trata	Ponto forte do método	Não trata
		Trabalhoso na implantação e de fácil manutenção	Dado isso, só a UEP não é uma solução completa
		Requer a revisão de roteiros de manutenção	Aloca conforme o esforço de produção, o que não é lógico
ABC	Não trata	Requer uma massa de dados grande que pode prejudicar o desempenho do sistema, se não houver tecnologia de captura de dados	Ponto forte do método
			É o único que se propões a detalhar os gastos de apoio, que ficam agrupados em grandes contas de despesas
			Usado para custeio de clientes, inovando em relação à ênfase no custeio somente do produto

Quadro 1. Comparação entre métodos de custeio tradicional e modernos

Fonte: Müller (1996)

	CENTROS DE CUSTOS	ABC	TDABC	UEP
Custos de matéria-prima	Não considera	Não considera	Não considera	Não considera
Eficiência na apropriação de custos de transformação	Considerado ineficaz devido ao grau de rateio	Indicado para organizações com custos de transformação representativos, particularmente na área de apoio	Indicado para organizações com custos de transformação representativos, particularmente na área de apoio	Indicado para organizações com custos de transformação representativos, particularmente na área industrial
Análise de perdas	Por estar estruturado por departamentos dificulta a correta identificação das perdas	Superficial e feita de forma consolidada, sem detalhamento por operação ou produto	Proporciona um grau satisfatório de análise de perdas, mas não detalhada por operação e por produto	Proporciona uma boa avaliação de perdas na área industrial, detalhada por operação e por produto
Implementação	Simple e fácil	Dificuldade alta. Considerada complexa devido à quantidade de informações necessárias	Dificuldade média. Em comparação com o ABC exige uma menor quantidade de informações	Dificuldade média. Assim como o TDABC, exige menor quantidade de informações frente ao ABC. Entretanto, exige um bom detalhamento das informações operacionais nas etapas iniciais de implantação.
Resistência dos colaboradores à implementação	Baixa	Alta	Média	Média
Custo de implementação	Baixo	Alto	Médio	Médio
Facilidade de atualização	Simple e fácil, mas não representativa	Atualização complexa devido ao alto grau de informações necessário	Média, porque exige revisão de critérios de rateio	Grande, pois apóia-se em padrão de referência
Banco de dados	Pequeno	Grande	Médio	Médio

Quadro 2. Comparação entre métodos de custeio tradicional e modernos

Fonte: Campagnolo, Souza, Kliemann Neto (2009)

Os métodos modernos, ao tentarem uma precisão maior no custeio dos produtos ou serviços, acabam aumentando a dificuldade de implementação e manutenção, aumentando por consequência os custos envolvidos e a resistência dos colaboradores, questionando-se os benefícios alcançados. Analisando o gráfico da Figura 1, pode-se simplificar os métodos de custeio, colocando o método do Centro de Custos à esquerda da curva e o método ABC à direita. Os métodos das UEPs e TDABC, tentam simplificar a quantidade de informações e aproximar do centro.

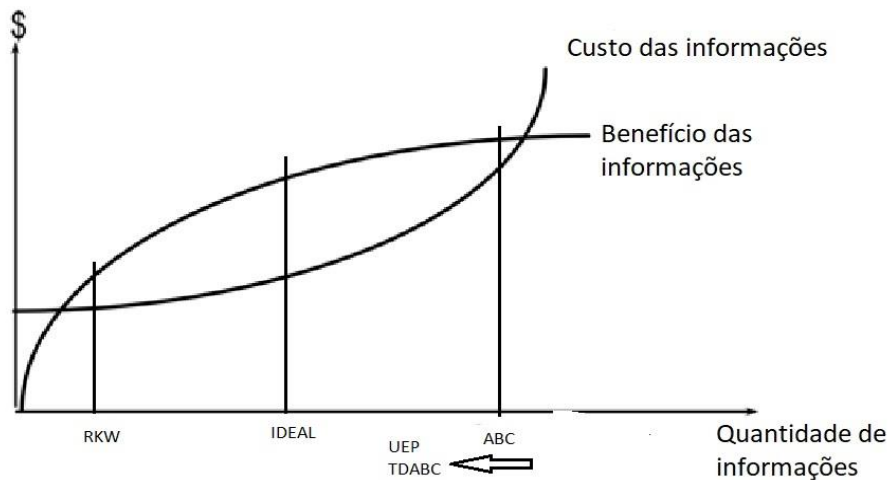


Figura 1. Custo x Benefício dos sistemas de custeio

Fonte: Elaborado pelos autores

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Objeto de pesquisa

O trabalho realizado ocorreu em uma empresa de médio porte do ramo metal mecânico, cujas atividades incluem projeto, produção e montagem de estruturas. A empresa trabalha por encomenda e possui como principal produto torres metálicas autoportantes e estaiadas, atendendo principalmente aos mercados de Telecomunicações e de Energia Eólica. Além dos produtos diferirem conceitualmente em nível de projeto, as características de fornecimento, exigências e negociações são bem diferentes. Enquanto que o ramo de Telecom utiliza uma lógica de compra em R\$/Kg e de maneira geral determina valores por meio de LPUs (lista de preços unitários) com uma gama maior de produtos, o de Eólica trabalha com a compra a partir da livre negociação ou concorrência com uma variabilidade menor de produtos.

Além de fabricar os produtos, a empresa projeta e monta as estruturas a partir do seu próprio staff contratado de engenheiros e técnicos, utilizando muito pouca mão de obra terceirizada. Esta característica é vista como um diferencial competitivo da empresa, permitindo um maior grau de confiabilidade e qualidade aos produtos, gerando, no entanto, um custo fixo alto sem que haja uma correta distribuição ou entendimento do valor agregado destas atividades na composição do custo dos produtos.

No setor de Telecomunicações, a variabilidade dos serviços prestados é bastante alta. Porém, o preço pago é sempre em função da quantidade de aço produzido, o que acarreta uma distorção muito grande na lucratividade dos produtos, principalmente em função do serviço de montagem das estruturas. Em suma, produtos leves tendem a dar prejuízo e produtos pesados tendem a ser lucrativos. Esta característica é imposta pelo cliente que trabalha com contratos de longo prazo. Desta forma, a lucratividade é analisada pela média dos serviços. Este setor possui também uma considerável demanda na área de laudos e projetos estruturais, elaborados pela engenharia da empresa, sendo contratada à parte e de fundamental importância na estrutura do produto. Financeiramente, é vista pela empresa como um abatimento dos custos fixos de engenharia.

No setor de Energia Eólica, a quantidade de produtos ofertados é bem menor e com uma quantidade de aço produzido bem menor também, quando comparado a Telecom. a complexidade e exigência do fornecimento é todavia bem maior, demandando uma quantidade considerável de serviços de apoio, como administrativo, pessoal, compras, ambiental e engenharia, que deveriam estar incorporados aos preços dos produtos.

3.2 Método de Pesquisa

Considerando que o objetivo principal do estudo é desenvolver um sistema de custeio que atenda principalmente às necessidades da empresa estudada, o método de pesquisa precisou de um carácter bastante flexível, abordando no caso características de diferentes métodos de pesquisa. Essencialmente trata-se de uma pesquisa de campo, com característica descritiva, a partir de um embasamento bibliográfico e um desenvolvimento tanto qualitativo quanto quantitativo.

3.3 Método da Trabalho

Atualmente a Empresa trabalha com uma lógica de custeio variável e margem de contribuição de cada produto, para os produtos voltados à Energia Eólica, e possui uma lógica de custo/Kg para os produtos de Telecomunicações. Historicamente, por uma questão de mercado e de opção da empresa, os dois setores nunca demandaram simultaneamente de forma equivalente da capacidade instalada, o que diminuía as distorções do método de custeio da empresa. Com o objetivo de aumentar a base de clientes da empresa, decidiu-se dar atenção aos dois mercados o que evidenciou a necessidade de um sistema de custos que desse mais subsídios, tanto para a formação de preços, como para identificação de perdas e correta alocação dos custos indiretos.

A proposta do trabalho é montar um sistema de custeio de rápida implantação e de baixo custo, mas que traga dados suficientes para a tomada de decisões. As etapas de implantação sugeridas são:

1. Análise dos dados existentes.
2. Reestruturação dos centros de custos e rateios existentes.
3. Mapeamento dos processos operacionais, tanto produtivos como da engenharia.
4. Identificação e quantificação dos Postos Operativos (POs) a partir de índices de atenção.
5. Definição dos valores dos índices de atenção para absorção total e ideal a partir da capacidade efetiva e nominal.
6. Definição dos custos de cada produto a partir do somatório dos índices de atenção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES


4.1 Implantação

A proposta inicial do trabalho, a partir de uma rápida análise, era a implementação do método das UEPs para a Produção e um TDABC para a Engenharia e Montagem. A partir da base de dados existente, o primeiro passo foi organizar os gastos da empresa por centro de custos, de forma que fosse possível ter uma primeira aproximação para alocação dos gastos indiretos para os produtos. Como base de dados foi utilizado os balancetes internos mensais dos últimos seis meses.

A Figura 2 representa como os gastos eram tratados na empresa onde a distribuição era de 100% dos valores, incluindo mão de obra, matéria-prima para fabricação e acessórios. Para uma nova abordagem de custeio, representada também na Figura 2, foram retirados os gastos que poderiam ser alocados diretamente nos produtos, e a mão de obra (folha) foi alocada diretamente aos respectivos setores, ou Centros de Custos. Desta forma, deu-se mais destaque aos valores proporcionais gastos pelas atividades de apoio, que antes ficavam relativamente mascarados, uma vez que os valores destinados à compra de matéria prima, folha de pagamento e beneficiamento (galvanização) representavam mais de 65% do total, ficando as atividades de apoio e gestão com 15%. Com a nova abordagem foi revelada uma situação totalmente diferente, onde o somatório das atividades não primárias, passaram a ser o maior gasto da empresa, representando 40% dos gastos, ficando 60% nos processos primários da empresa; Engenharia 15%, Fabricação 20% e Montagem 25%.

A partir da alocação dos gastos para os centros de custos, foram definidas as bases de rateio para os centros de apoio, conforme especificado na Quadro 3, ficando todos os gastos não identificados como variáveis alocados aos três centros primários da empresa.

Centro de Custos		
1	Gerencia	5,5%
2	Financeiro	5,1%
3	Administrativo	3,0%
4	Pessoal	1,4%
5	Engenharia	1,2%
6	Vistoria	0,2%
7	Montagem	0,6%
8	Equipe 1	0,9%
9	Equipe 2	0,3%
10	Equipe 3	0,1%
11	Fabricação	2,6%
12	Logística	0,2%
13	Veículos	0,9%
14	Beneficiamento	5,8%
15	Insumos	25,0%
16	Insumos Fundação	0,4%
17	Acessórios	14,1%
18	Fretes Insumos	1,4%
19	Fundações	0,4%
20	Devolução empréstimo capital de giro	1,8%
21	Montagem - Variável	2,3%
22	Folha	22,1%
23	Terceirizados	0,1%
24	Terceirizados Montagem	0,6%
25	Terceirizados Fundações	1,0%
26	Veículos	0,9%
27	Logística - Variável	2,3%



Mês análise	8/2021	
1	Gerencia	10,4%
1.1	Administrativo	8,6%
1.1.1	Pessoal	6,2%
1.1.2	Financeiro	14,0%
1.2	Engenharia	2,8%
1.2.1	Compras	1,6%
1.2.2	Projetos	6,6%
1.2.3	Vistoria	2,4%
1.2.4	Detalhamento	1,6%
1.3	Fabricação	6,2%
1.3.1	Corte	1,2%
1.3.2	Marcação	1,1%
1.3.3	Furação	3,2%
1.3.4	Solda	5,6%
1.4	Montagem	1,5%
1.4.1	Equipe 1	9,8%
1.4.2	Equipe 2	8,4%
1.4.3	Equipe 3	5,2%
1.4.4	Logística	1,1%
1.4.5	Veículos	0,4%
1.4.6	Fundações	2,1%

Figura 2. Redefinição dos centros de custos

Fonte: Elaborado pelos autores

Centro de Custo	Base de Rateio
Gerência	Igual entre os 3 centros produtivos
Administrativo	Igual entre os 3 centros produtivos
Financeiro	Faturamento de cada centro
Montagem	Faturamento de cada equipe
Veículos	Requisições de Manutenção

Quadro 3. Bases de rateio primárias

Fonte: Elaborado pelos autores

Para o próximo passo, deparou-se com o principal problema de custos que a empresa vinha enfrentando: como alocar os gastos da engenharia e da fabricação de forma correta aos produtos? Até o momento, a empresa dividia os gastos da produção pela quantidade de aço produzido obtendo um valor médio por Kg. A Engenharia era dividida por 3, alocando 1/3 para ela própria e o restante dividido entre fabricação e montagem. Esta abordagem não diferenciava produtos com pouca demanda de engenharia e fácil produção, de produtos mais complexos. A Montagem era tratada como custeio direto, em função do custo diário de cada equipe, multiplicado pelo tempo efetivamente gasto.

As etapas iniciais de implementação do método das UEPs para a fabricação dos diferentes produtos da empresa, como a definição dos postos operativos (PO) e o cálculo dos índices de custo de cada PO (FIPO), por si só, já foi um aprendizado significativo de autoconhecimento para a empresa. Pela visão da gerência, a produção era dividida em 4 postos operativos; corte, marcação, furação e solda. Ao escolher o produto-base e desenhar o respectivo roteiro de produção, foram identificados 14 postos operativos, sendo que 10 deles não possuíam registro de tempos e os outros 4 estavam com tempos misturados ou avaliados de forma empírica. Como o levantamento dos tempos, dos recém “descobertos” POs, demandaria um período muito grande ou porque não estavam em operação no momento, optou-se em criar índices de atenção de 1 a 10 para cada PO em relação a cada produto. Assim seria possível comparar a demanda dos diferentes produtos em cada posto operativo. Como era possível, com relativa facilidade, determinar o custo horário de cada PO (MOD, Consumíveis, etc.), foi criado um peso de ajuste para cada PO, sendo 1 para o de maior custo e valores de 0 a 1 para os demais. Desta forma foi possível determinar um índice de atenção da produção, batizado de IAP, para cada produto da empresa. A Figura 3 mostra os índices de atenção para cada produto ofertado pela empresa.

MO	Fabricação														Total Fab	Ajustado
	19,12	25,15	11,65	30,22	16,12	27,77	25,15	36,8	21,9	21,9	16,12	16,12	30,22	27,77		
Consumíveis	7,60	2,12	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	3,23	15,49	7,75	0,00	2,24	0,00	0,27		
Total	26,72	27,27	11,65	30,22	16,12	30,21	25,15	40,03	37,39	29,65	16,12	18,36	30,22	28,04		
	0,67	0,68	0,29	0,75	0,40	0,75	0,63	1,00	0,93	0,74	0,40	0,46	0,75	0,70		
Descrição	Corte SF	Corte PL	Corte Manua	Marcação	Puncion.	Furação	Marc. Chapa	Solda Mont	Solda Preenc	Solda Gab	Dobra	Acabam.	Exped.	Pint.	Total Fab	Ajustado
Reforço até 0,5 ton - P	1	1		1	1	1	1					1	1		8	5
Reforço de 0,5 a 1,5 ton - P	1	2		1	1	1	1					1	1		9	6
Reforço de 1,5 a 3 ton - P	2	4		2	2	2	2				1	2	2		19	12
Reforço de 3 a 5 ton - P	4	4		4	4	4	2	1	1		1	4	4		33	21
Reforço de 5 a 10 ton - P	8	6		8	8	8	5	2	2		3	6	8		64	42
Reforço acima de 10 ton - P	10	8		10	10	10	10	3	3		3	8	10		85	56
Reforço Poste 5 a 7 ton - P	6	8	1	6	6	6	10	7	7	5	5	7	6		80	54
Reforço poste 7 a 10 ton - P	8	8	1	8	8	8	10	7	7	5	5	7	8		90	61
TE 100m - P	1	9	9	1	5	2	5	10	10	9	10	10	6	9	96	62
TE 120m - P	1	10	10	1	5	2	5	10	10	10	10	10	6	10	100	65
Plataformas	1	1		1	1	1	1					1	1		8	5

Figura 3. Índice de Atenção da Produção

Fonte: Elaborado pelos autores

De forma análoga, foi calculado um índice de atenção da engenharia (IAE), neste caso variando de 1 a 5 dentro das diferentes atividades, conforme mostra a Figura 4. Multiplicando a produção mensal pelos índices de atenção de cada produto é possível estimar a capacidade efetiva mensal da empresa na engenharia e na produção e estimar a capacidade máxima ou padrão (Tabela 1).

A capacidade padrão foi definida pela aplicação sobre a maior capacidade nominal da empresa de uma taxa de utilização considerada normal.

Descrição	Engenharia				
	Vistoria	Projeto	Detalhamento	Compras	Total Eng
Laudo Estrutural	3	3			6
Projeto de Reforço		5			5
Projeto Reforço Fundação		4			4
Reforço até 0,5 ton - P	1		1	1	3
Reforço até 0,5 ton - M		1			1
Reforço de 0,5 a 1,5 ton - P	2		2	2	6
Reforço de 0,5 a 1,5 ton - M		1			1
Reforço de 1,5 a 3 ton - P	3		3	2	8
Reforço de 1,5 a 3 ton - M		2			2
Reforço de 3 a 5 ton - P	4		4	3	11
Reforço de 3 a 5 ton - M		3			3
Reforço de 5 a 10 ton - P	5		5	3	13
Reforço de 5 a 10 ton - M		3			3
Reforço acima de 10 ton - P	5		5	3	13
Reforço acima de 10 ton - M		3			3
Reforço Poste 5 a 7 ton - P			5	3	8
Reforço Poste 5 a 7 ton - M		2			2
Reforço poste 7 a 10 ton - P			5	3	8
Reforço poste 7 a 10 ton - M		2			2
TE 100m - P			1	5	6
TE 100m - M		1			1
TE 120m - P			1	5	6
TE 120m - M		1			1
Fundação	1	3		3	7
Desmontagem		1			1
Manutenções TE		1	1	3	5
Plataformas		1	1	1	3

Figura 4 – Índice de Atenção da Engenharia

Fonte: Elaborado pelos autores

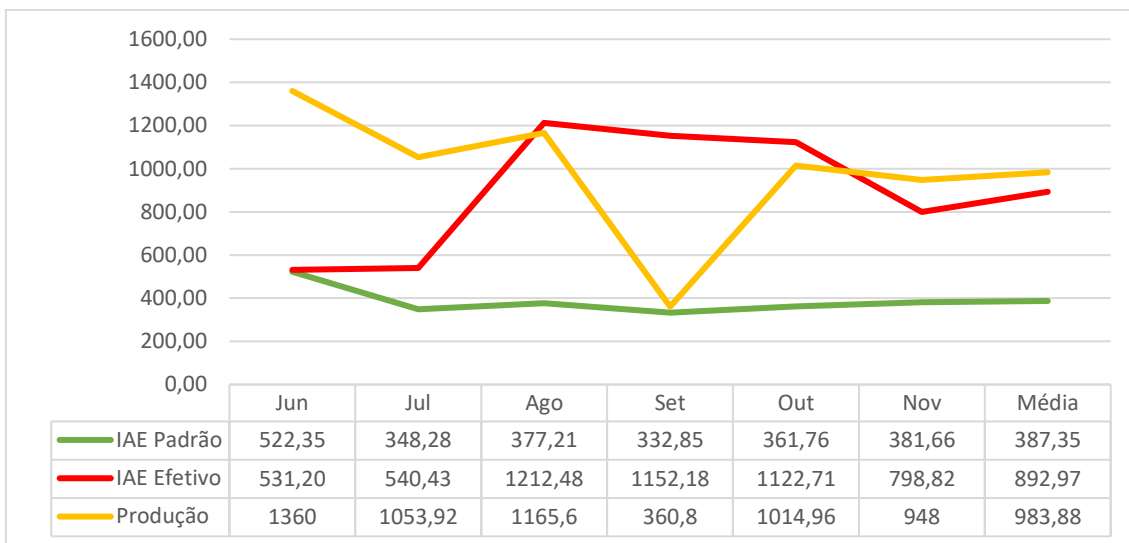
Multiplicando a produção mensal pelos índices de atenção de cada produto é possível estimar a capacidade efetiva mensal da empresa na engenharia e na produção e estimar a capacidade máxima ou padrão (Tabela 1). A capacidade padrão foi definida pela aplicação sobre a maior capacidade nominal da empresa de uma taxa de utilização considerada normal

Centro Op.	Unidade de capacidade	Capacidade Efetiva							Cap. Padrão
		Junho	Julho	Agosto	Set.	Out.	Nov.	Média	
Engenharia	Índice de Atenção	177	116	56	52	58	86	90,8	180
Produção	Índice de Atenção	382	344	260	195	390	271	307	400
Montagem	Dias de trabalho	47	34	25	60	29	31	38	60

Tabela 1. Capacidade Efetiva e Capacidade Padrão

Fonte: Elaborado pelos autores

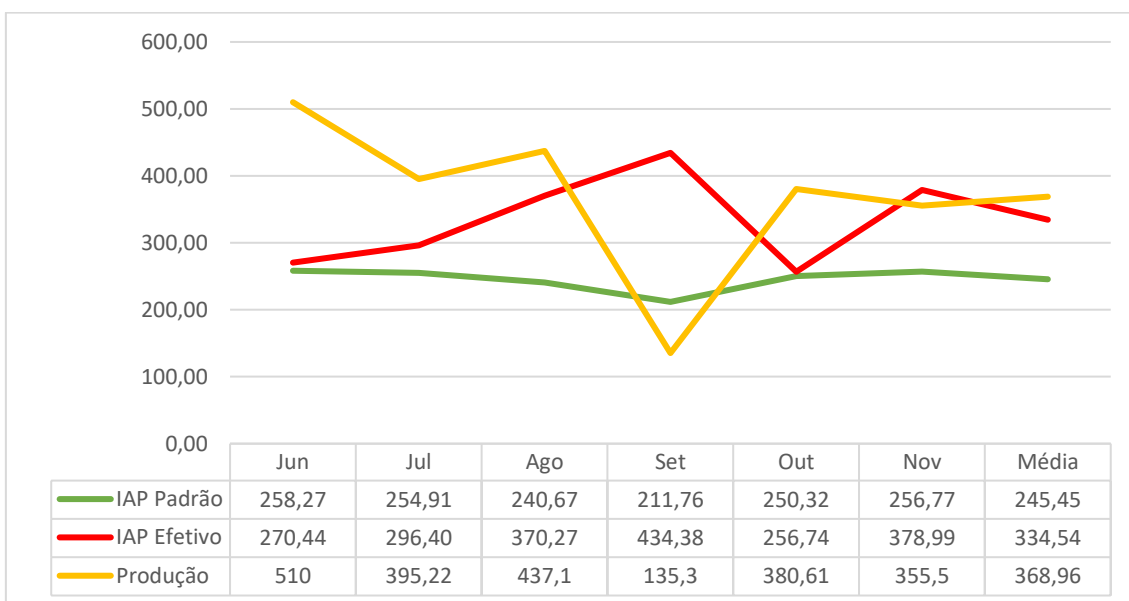
Dividindo os valores totais mensais de cada centro operativo pela capacidade, é possível ter o valor unitário do índice de atenção para Engenharia e Produção (Figuras 5 e 6), e no caso da Montagem, o valor da diária das equipes. É possível fazer isso para os três princípios de custeio, no que se refere aos custos fixos: Absorção Total (Capacidade Efetiva), Absorção Parcial (Capacidade Efetiva Média) e Absorção Ideal (Capacidade Padrão).



Produção em valores proporcionais

Figura 5. Valor Unitário da Engenharia: Padrão, Efetivo e Produção Real

Fonte: Elaborado pelos autores



Produção em valores proporcionais

Figura 6. Valor Unitário da área de Produção: Padrão, Efetivo e Produção Real

Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Análise dos Resultados

Ainda que a base de dados seja em uma escala de tempo reduzida, foi possível observar uma série de novas informações que alteraram significativamente a forma de enxergar a empresa, os produtos e os clientes, por parte da diretoria. Foram elencados os seguintes pontos principais:

- **Participação significativa dos custos indiretos nos gastos da empresa:** A participação da área de apoio era avaliada como uma parcela dos gastos total da empresa. Considerando somente os custos fixos, a alocando a MO em seus respectivos centros de custos, os gastos dos centros de apoio passaram de 15% para 40%.
- **Alocação dos custos de produção ao produto:** Os custos de produção eram rateados pela quantidade em Kg produzidas. Esse critério induzia a dois tipos de erro que se somavam. Primeiro que o valor médio tendia ao produto que estava com maior frequência de produção e segundo que produtos mais leves eram subsidiados por produtos mais pesados. Pelo sistema de índices de atenção, produtos mais leves dobraram o custo de produção e produtos mais pesados tiveram uma redução de até 30%.
- **Alocação dos custos de engenharia:** Mesmo sendo um diferencial competitivo da empresa e de grande valor agregado, os gastos de engenharia eram de muito difícil alocação. Por isso, a opção da empresa em incluir os gastos, descontados do faturamento direto, dentro do cálculo do ponto de equilíbrio. Através dos índices de atenção, foi possível identificar a real demanda de engenharia dos diferentes produtos da empresa e avaliar melhor o preço de venda dos serviços prestados.
- **Variabilidade alta nos índices efetivos:** Os valores dos índices efetivos ficam vinculados de maneira inversamente proporcional à quantidade produzida, que oscila muito em função da demanda ser por encomenda.
- **Variabilidade nos índices padrões:** Esperava-se menos variabilidade dos valores dos índices padrões. Verificou-se, porém, que os mesmos também acompanhavam a variabilidade da produção, mas no sentido inverso dos índices efetivos. Quanto maior a produção, mais caro ficava o valor do índice. Isso ocorre em menor escala em função da alocação de custos variáveis indiretos e em variações maiores a erros de alocação contábil ou de competências anteriores.

4.2 Continuidade e Recomendações

A utilização de índices de atenção para a medição da produção, apresentou-se como uma alternativa bastante rápida e acurada, uma vez que a base de dados ainda é pequena e vários produtos importantes não foram produzidos recentemente. A utilização do **tempo** gasto nas atividades de produção pode trazer mais precisão aos resultados, uma vez que o mesmo permitirá a implantação do método das UEPs e TDABC no futuro.

Importante salientar, que a continuidade na atualização dos dados mês a mês, aumentando a base de dados, trará mais robustez aos resultados obtidos.

5 CONCLUSÃO

O trabalho apresentado procurou de forma rápida e com baixo custo, rever a metodologia de custos utilizada pela empresa, de maneira a substituir a visão de R\$/Kg do produto por uma ideia mais próxima do real esforço de produção demandado por cada produto, considerando, além das etapas produtivas, as demandas de engenharia nas etapas de montagem e nas tratativas com os clientes.

O resultado preliminar obtido possibilitou evidenciar as distorções que estavam sendo geradas pelo rateio da quantidade de aço beneficiado. Ainda que esta diferença já fosse sentida pela gerência, foi possível quantificar. Outro resultado importante foi a mudança de visão da engenharia pela empresa, passando de um centro de custo de apoio para um centro de custo operacional. Por último, ficou evidente que o processo de implantação do sistema de custeio trouxe, num primeiro momento, mais benefícios para a empresa do que o resultado final propriamente dito. Isso ocorreu em função do aprendizado adquirido ou revisado durante a implantação, trazendo uma nova visão dos processos produtivos pela própria gerência e diretoria. Como o processo não era medido de forma sistemática, pequenas alterações foram ocorrendo ao longo dos anos sem que fossem incorporadas no custo do produto ou no conhecimento do processo. Durante o mapeamento dos processos, etapa necessária para um sistema de custeio moderno, foram detectadas uma série de atividades que inicialmente não estavam consideradas no custeio ou até desconhecidas pela gerência.

Para uma próxima etapa, pode-se ampliar o mapeamento dos processos para a área administrativa identificando atividades sem valor agregado, reduzindo perdas e custos desnecessários. Importante também alimentar o sistema mensalmente criando uma base de dados mais robusta e passível de comparação.

A implementação de indicadores formais dos resultados de produção, e a troca dos índices de atenção pelo tempo real envolvido em cada etapa, poderia aproximar o sistema proposto do Método TDABC, e possibilitaria um trabalho mais preciso de identificação e redução de perdas e ociosidade.

REFERÊNCIAS

- ALLORA, Franz.; ALLORA, Valério. **UP' Unidade de medida da produção para custos e controles gerenciais das fabricações**. São Paulo: Pioneira, 1995.
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas**. São Paulo: Atlas, 2010.
- CAMPAGNOLO, R. R.; SOUZA, J. S.; KLIEMANN NETO, F. J. Seria mesmo o Time-Driven ABC (TDABC) um método de custeio inovativo? Uma análise comparativa entre o TDABC e o método da Unidade de Esforço de Produção (UEP). In: XI Congresso Internacional de Custos y Gestion, 2009, Trelew. **Anais... XI Congresso Internacional de Custos y Gestion, 2009**.
- FILOMENA, T. P.; LEMOS, F.O.; KLIEMANN NETO, F.J. Aprimoramento do sistema de custos de uma empresa do setor metal-mecânico. In: XXIV ENEGEP. **Anais ... Florianópolis, 2004**.
- FRANCO, C. W.; KLIEMANN NETO, F. J. O uso do método da unidade de esforço de produção (UEP) para geração de indicadores econômicos de produção. In: XXVI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais ... Curitiba, 2019**.
- KHOURY, C. Y.; ANCELEVICZ, J. Controvérsias acerca do sistema de custos ABC. **RAE – Revista de Administração de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, Jan./Mar. 2000. São Paulo, 2000.

MULLER, C. J. **Evolução dos sistemas de manufatura e a necessidade de mudanças nos sistemas de controle e custeio.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.