

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

**DETERMINAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM MÉTODO DE
CUSTEIO EM UMA EMPRESA DO RAMO METALMECÂNICO**

John César de Souza

Maringá - Paraná
Brasil

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

DETERMINAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM MÉTODO DE
CUSTEIO EM UMA EMPRESA DO RAMO METALMECÂNICO

John César de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.
Orientador (a): Profa. Msc. Syntia Lemos Cotrim

**Maringá - Paraná
2016**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus por ser minha fonte de força e sabedoria. Aos meus pais Luiz e Anunciata e a minha irmã Danieli que são as alegrias da minha vida e por sempre me apoiarem.

*"Faça a diferença, deixe o mundo melhor do que
você encontrou." (Autor desconhecido)*

AGRADECIMENTOS

A Deus, que em Sua infinita bondade me presenteou com a vida, quem me permitiu concluir esta etapa de forma honrosa ao lado de pessoas especiais, e que sempre me deu forças.

Agradeço os meus pais que incansavelmente me apoiaram e dedicaram suas vidas a me guiar pelo caminho do Senhor, que em muitos momentos deixaram os seus desejos para que os meus fossem atendidos, que doaram tempo de sua vida para cuidar da minha.

Ao corpo docente desta instituição, em especial a minha orientadora Syntia Lemos Cotrim que em toda trajetória acadêmica me incentivou e me mostrou que sou muito mais capaz do que imagino ser, quando tenho força de vontade e faço o que amo.

A minha irmã, que é essencial em minha vida, trazendo mais alegria para meus dias.

A toda minha família que sempre me incentivou a seguir firme em meu objetivo.

Por fim, mas não menos importantes, a todos os meus colegas de sala, na qual vivenciamos momentos inesquecíveis que serão guardados em nossos corações.

RESUMO

A sobrevivência de uma empresa depende muito das decisões estratégicas que os gestores tomam para ela. Toda empresa busca métodos de se tornarem mais competitivas e rentáveis. Uma das mais importantes informações para tais tomadas de decisões é em relação ao custo do produto, através do qual pode-se fazer análises sobre a rentabilidade do produto. Neste trabalho é abordado a importância da utilização de um método de custeio já verificado para a realização da gestão de custos de uma empresa. Nele consta como foi desenvolvido a escolha do método a ser utilizado e algumas dificuldades na implementação do mesmo. Com este trabalho é possível ver que, mesmo utilizando um método mais tradicional como o custeio por absorção, é possível encontrar custos mais próximos do real. Isso nota-se com a diferença entre o custo encontrado utilizando o custeio por absorção e o praticado pela empresa, onde o encontrado foi 42,5% maior que o praticado. Assim, vê-se a necessidade e o quanto é fundamental ter conhecimento dos custos de seus produtos para a partir deles poder tomar decisões e realizar planejamentos estratégicos.

Palavras-chave: custos; gestão de custos; metalmeccânica; custeio por absorção

SUMÁRIO

Sumário

1	Introdução.....	1
1.1	Justificativa.....	2
1.2	Definição e Delimitação do Problema.....	3
1.3	Objetivos.....	3
1.3.1	Objetivo geral.....	3
1.3.2	Objetivos específicos.....	3
1.4	Organização do Trabalho.....	3
2	Revisão da literatura.....	5
2.1	Gestão de Custos.....	5
2.2	Métodos de Custeio.....	8
2.2.1	Método de custeio variável.....	9
2.2.2	Método de custeio por absorção.....	11
2.2.3	Método de custeio Baseado em Atividades (ABC).....	14
2.3	Ferramentas Para Gestão de Custos.....	16
2.3.1	Diagrama SIPOC.....	16
2.3.2	Gráfico de Pareto.....	16
2.3.3	Estudo de tempos.....	18
2.4	Caracterização do Setor Metalmeccânico.....	19
3	Método de pesquisa.....	22
4	Desenvolvimento.....	24
4.1	Contextualização da Empresa.....	24
4.2	Determinação do Método de Custeio.....	25
4.3	Determinação do Produto para Aplicação do Método de Custeio.....	30
4.4	Implementação do Método de Custeio.....	32
4.4.1	Conhecendo o processo de fabricação do produto.....	32
4.4.2	Separação dos custos e despesas.....	32
4.4.3	Apropriação dos custos diretos.....	32
4.4.4	Apropriação dos custos indiretos.....	39
4.4.5	Custo do produto.....	40
5	Resultados e discussões.....	41
5.1	Barreiras e Limitações.....	43
6	Conclusão.....	45
7	Referências.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de Gestão de Custos Integrado	6
Figura 2: Modelo de apuração do lucro a partir do método de custeio variável.	11
Figura 3: Esquema básico custeio por absorção sem departamentalização.....	12
Figura 4: Esquema básico da Contabilidade de Custos com Departamentalização	13
Figura 5: Esquema de custeio a partir do método ABC	15
Figura 6: Esquema básico de um SIPOC	16
Figura 7: Exemplo Diagrama de Pareto	18
Figura 8: Método para determinação do método de custeio.....	23
Figura 9: SIPOC da empresa estudada	25
Figura 10: Demonstração de parte da classificação de custos e despesas.	26
Figura 11: Imagem do Simulador de Remo	31
Figura 12: Árvore do produto Simulador de Remo Individual	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Coeficientes de distribuição normal	19
Tabela 2: Coeficiente d2 para o número de cronometragem iniciais	19
Tabela 3: Custo com matéria-prima no período de janeiro a junho de 2016.....	27
Tabela 4: Custo com mão de obra direta no período de janeiro a junho de 2016	27
Tabela 5: Custos indiretos de fabricação no período de janeiro a junho de 2016	27
Tabela 6: Rateio por área de cada setor	28
Tabela 7: Resumo de gasto para análise do método de custeio.....	29
Tabela 8: Custo mão de obra	34
Tabela 9: Ficha de coleta de tempo	35
Tabela 10: Custo MP Banco do Simul. de Remo	37
Tabela 11: Custo MP Braço do Simul. de Remo.....	37
Tabela 12: Custo MP Tubo do Simul. de Remo.....	37
Tabela 13: Custo MP Base do Simul de Remo	37
Tabela 14: Custo MP componentes de montagem Simul. de Remo	38
Tabela 15: Custo direto do Simul. de Remo.....	39
Tabela 16: Quantidade produzida no período.....	39
Tabela 17: Rateio custos indiretos Simul. de Remo no período jan-jun 2016	40
Tabela 18: Preço de venda a partir do custo encontrado	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparativo de Definições Básicas de Gestão de Custo.....	7
Quadro 2: Características básicas dos métodos de custeio.....	9
Quadro 3: Estudos de caso em empresas do setor metal-mecânico	21
Quadro 4: Separação mão de obra direta e indireta.....	33
Quadro 5: Plano de ação para gestão de custos	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – Custeio Baseado em Atividades

AJA - Academia para Jovens e Adultos

API - Academia para primeira idade

APC - Academia para cadeirante

ATI - Academia da Terceira Idade

CD - Custo Direto

CI - Custo Indireto

CIF - Custo indireto de fabricação

DRE - Demonstração do resultado do exercício

FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná

MOD - Mão de obra direta

MP - Matéria-prima

PV - Preço de venda

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SIPOC – Suppliers-Inputs-Process-Outputs-Costumers

1 INTRODUÇÃO

Buscando maior produtividade, eficiência e rentabilidade, as empresas estão constantemente em mudança (MONTEIRO *et al.*, 2015). Os gestores, precisam dominar conceitos complexos e devem ser capazes de colocar em prática ferramentas gerenciais, para que possam tomar as melhores decisões, levando a organização a obter lucro (MACHADO *et al.*, 2015).

A sobrevivência de uma empresa depende das decisões tomadas por ela e das metas estratégicas traçadas para que seja possível alcançar seus objetivos. Desta forma, para se obter sucesso e se tornar rentável, é fundamental que a organização determine sua vantagem competitiva, sendo a gestão de custos essencial para desenvolver meios de crescimento (GOMES *et al.*, 2009).

Segundo Machado *et al.* (2015), a contabilidade de custos surge no Brasil como uma ferramenta de gestão, a partir da necessidade de uma prática de controles empresariais, visto que para sobreviver em um ambiente competitivo é fundamental conhecer os produtos e serviços disponibilizados. Ainda segundo Machado *et al.* (2015), o objetivo da contabilidade de custos é gerar informações que auxiliem no planejamento das ações que a empresa tomará.

O último estudo sobre sobrevivência das empresas com até 2 anos de atividade no Brasil, realizado pelo SEBRAE (2013), aponta que a taxa de sobrevivência das empresas formadas em 2007 foi de 75,6%, um nível superior ao analisado em estudos anteriores que apontam taxa de sobrevivência de 73,6% em 2005 e 75,1% em 2006. Segundo o SEBRAE (2013), apesar de o estudo não captar os reais motivos da melhoria da taxa, este aumento está em harmonia com os avanços tanto na melhoria da legislação em apoio aos empresários, quanto na evolução das características dos empresários brasileiros, como exemplo o aumento da escolaridade e de capacitação. Com o estudo realizado pelo SEBRAE, pode-se perceber a importância de se ter conhecimentos específicos para a gestão de um negócio, para que se possa mantê-lo rentável. A gestão de custos tem forte relação com a sobrevivência da empresa, visto que é a partir dela que deve-se definir o preço do produto de forma que a empresa seja capaz de arcar os custos, despesas e ainda obter lucro. A taxa de mortalidade é complementar a taxa de sobrevivência, logo a taxa de mortalidade de organizações com até 2 anos é de 24,4% para as organizações nascidas em 2007. Ainda segundo esse estudo do SEBRAE, o município de Maringá, município onde se encontra a empresa deste estudo, obteve um total de 2.275 empresas constituídas em 2007, e apresentou uma taxa de

sobrevivência de 64%. Para Batista *et al.* (2012), a falta de planejar, de buscar conhecimentos antes de abrir uma organização, tributos altos, a dificuldade em conseguir crédito, o local da empresa são os principais fatores que levam uma empresa a falência.

Segundo Martins (2006) o gerenciamento dos custos tem grandes funções em uma empresa, fornecendo informações que ajudem as tomadas de decisões, auxiliem no controle de padrões e orçamentos pré-estabelecidos e acrescentem que conhecer os custos é imprescindível para se ter conhecimento sobre a rentabilidade de um produto e se não for rentável, é conhecendo os custos que pode-se analisar a possibilidade de reduzi-los ou não.

Este trabalho tem o intuito de aplicar um método de custeio de modo a fornecer informações aos gestores, para que estes possam tomar decisões mais assertivas sobre o processo produtivo do item estudado e que possam identificar formas mais eficientes de produzi-lo.

O trabalho será desenvolvido em uma empresa do ramo metalmeccânico situada na cidade de Maringá, Paraná. Há 10 anos a empresa produz academias que podem ser utilizadas ao ar livre, do qual é a pioneira do ramo.

1.1 Justificativa

Apesar de a empresa estudada conquistar rapidamente o mercado nacional, possuindo boa visibilidade em todo o país, e ganhando também um espaço internacional, a alta administração sente falta de um controle gerencial do custo do produto pois a organização participa de licitações públicas e, mesmo reduzindo o preço para vencer a licitação, a empresa deve obter resultado positivo, sendo assim necessário um limite para os descontos a serem realizados.

Segundo Machado e De Souza (2006), as organizações tem buscado melhorar a gestão da eficiência operacional, para que tenham melhor controle do consumo de recursos, ou seja, da gestão de custo, pois elas encontram certa limitação ao imporem um preço de venda ao mercado.

Sabendo disso, a empresa necessita de um método de gestão de custos para seus produtos, assim, sendo possível realizar uma análise econômica, verificando o atual preço de venda e o preço sugerido após a utilização do método. Como a empresa participa de licitações, possuir o custo dos produtos bem definidos é de fundamental importância, para que os gestores tomem decisões estratégicas que contribuam para a competitividade da empresa e ainda ser rentável.

Dessa forma, a utilização de um método de custeio contribuirá para que as decisões mais assertivas.

1.2 Definição e Delimitação do Problema

O trabalho será desenvolvido aplicando-se um método de custeio com a finalidade de dar subsídios para os gestores, e que estes tenham informações suficientes para a tomada de decisões. Devido ser um projeto piloto, o método será aplicado apenas com o item mais vendido no ano de 2015.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Aplicar um método de custeio adequado que seja capaz de sistematizar o controle gerencial dos custos dos produtos da empresa.

1.3.2 Objetivos específicos

Para que o objetivo geral se torne executável, o mesmo é decomposto em objetivos específicos, os quais são:

- Realizar Revisão de literatura de gestão de custos, métodos de custeio, ferramentas para gestão de custos e caracterização do setor metalmeccânico;
- Determinar o produto e método de custeio que será aplicado;
- Caracterizar e entender todo o processo produtivo do item selecionado para o estudo;
- Levantar informações dos gastos da empresa;
- Calcular e analisar o custo encontrado;
- Realizar uma análise comparativa entre o preço de venda a partir do custo encontrado e o preço utilizado anteriormente pela empresa.

1.4 Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em 7 capítulos. Este primeiro apresenta a introdução, justificativa do estudo, delimitação do trabalho, objetivos gerais e específicos.

O segundo capítulo retrata a revisão de literatura com os assuntos pertinentes ao desenvolvimento deste trabalho e que contribuíram para a execução do mesmo, sendo eles: Gestão de custos, Métodos de custeio, Ferramentas para gestão de custos e caracterização do setor metalmeccânico.

No terceiro capítulo apresenta-se o método de pesquisa utilizado para o desenvolvimento deste trabalho.

O quarto capítulo descreve como o trabalho foi executado, apresentando a contextualização da empresa, como foi determinado o método de custeio a ser utilizado, como foi determinado o item modelo para aplicação do método e a implementação do método.

No quinto capítulo é apontado os resultados e discussões e ainda algumas barreiras e limitações encontradas no decorrer do trabalho.

O sexto capítulo é formado das conclusões feitas a partir do desenvolvimento, resultados e discussões alcançados com o trabalho.

E, por fim, o sétimo capítulo indica as referências utilizadas para o desenvolvimento do trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Gestão de Custos

Buscando uma solução para resolver seus problemas de mensuração monetária dos estoques e do resultado é que contadores, auditores e fiscais criaram a Contabilidade de Custos. A princípio a intenção não foi de fazer dela um instrumento gerencial. Porém, com o crescimento das empresas, a Contabilidade de Custos passou a ser vista como uma forma eficiente de gerenciamento (MARTINS, 2006).

A fabricação de um produto, exige várias atividades e para estas são necessários recursos que serão consumidos pelo processo, alguns deles sendo direta e outros indiretamente relacionados com a fabricação do produto (AURORA, 2013). Ainda segundo Aurora (2013), o custo de produção é composto por todas as entradas de consumo.

Segundo Bornia (2010), o sistema de custos pode contribuir com a gerência de uma organização de duas maneiras, auxiliando o controle, indicando onde está ocorrendo algum problema no processo, e à tomada de decisão, subsidiando decisões importantes. Assim, custos passam a exercer um papel importante como sistema gerencial.

Para Hansen e Mowen (2010), a gestão de custos é capaz de identificar, coletar, mensurar, classificar e relatar dados importantes para que os gestores possam determinar o custo do seu produto ou serviço, dados importantes também para o planejamento, controle e que sejam capazes de subsidiarem a tomada de decisões.

Anderson e Dekker (2009), defendem que a gestão estratégica de custos é gestão dos recursos da organização com a estrutura de custos associados com a estratégia de longo prazo e táticas de curto prazo. Ainda segundo Anderson e Dekker (2009), os gestores continuam buscando a eficiência e a eficácia dentro da empresa, e cada vez mais as melhorias são encontradas a partir da cadeia de valor, através de reconfigurações de layout, reengenharia de processos, realocação de recursos, reavaliação de requisitos dos clientes. Todas estas metodologias podem contribuir para avaliação e redução dos custos do produto.

Para Guimarães *et al.* (2015) a gestão de custos é essencial não apenas para garantir a margem de lucro, mas também, para manter a empresa competitiva no mercado. Martins (2006)

destaca que conhecer os custos é fundamental para que os gestores saibam se, dado um preço, o produto é rentável ou não, e se não for rentável, saber se é possível reduzir este custo.

As informações geradas pelo sistema de gestão de custos devem ser úteis para toda a organização. Assim, um bom sistema de gestão de custos precisa possuir uma ótima visão de toda a empresa. A Figura 1, sugere que entre o sistema de custos e todos os sistemas operacionais deve haver troca de informações e para isso ocorrer é importante a integração de todos sistemas (HANSEN e MOWEN, 2010).

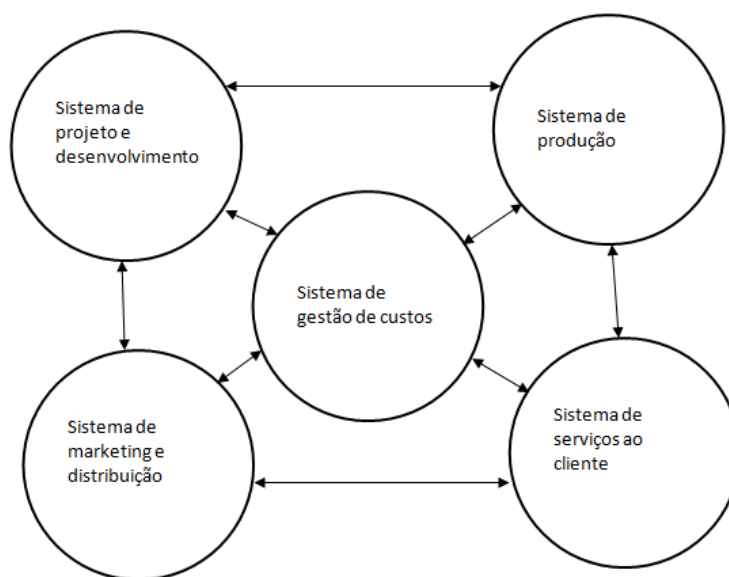


Figura 1: Sistema de Gestão de Custos Integrado

Fonte: Hansen e Mowen, 2010

Martins (2006), diz que desde que duas pessoas decidam se comunicar, é essencial que se estabeleça entre elas algumas definições em comum, como nomes de objetos, conceitos e ideias, para que se tenha o mínimo de entendimento.

2.2 Fundamentos de Custos

Deve-se entender algumas definições básicas na gestão de custos. O Quadro 1, faz uma comparação de algumas principais definições segundo Martins (2006) e Bornia (2010).

Quadro 1: Comparativo de Definições Básicas de Gestão de Custo

	Martins (2006)	Bornia (2010)	Meglierini (2012)
Gasto	Compra de um bem ou serviço e que gera um desembolso, caracterizado pelo pagamento ou promessa de pagamento através da entrega de ativos.	Valor de bens adquiridos pela organização, sendo eles utilizados ou não. Gasto não é sinônimo de desembolso, pois este pode ocorrer em momento diferente do gasto.	Corresponde ao compromisso financeiro assumido por uma organização na compra de mercadorias para revenda, recursos para o setor fabril, recursos para realização de serviços, recursos para administração, recursos para comercial.
Custo	Gasto referente a aquisição de um bem ou serviço utilizado para a fabricação de outros bens ou serviços.	Valor pago pela aquisição dos insumos utilizados no processo de fabricação de bens de uma organização.	Parte do gasto consumido no ambiente fabril para a fabricação do produto, para compra de produto para revenda, para execução de serviço.
Despesa	Bem ou serviço utilizado diretamente ou indiretamente na obtenção de receita.	Valor pago pelos insumos utilizados na organização e não se identificam com a fabricação. Faz referência às atividades desenvolvidas fora do processo de fabricação (administrativo, comercial, financeiro).	Parte do gasto consumido na administração da organização e realizar vendas.
Investimento	Gasto em função de sua vida útil e atribuível nos próximos períodos.	Valor dos insumos comprados por uma organização não utilizados no período, e que podem ser atribuídos nos próximos períodos.	Parte do gasto registrado em contas do ativo da organização.

Fonte: Adaptado de Martins (2006), Bornia (2010) e Meglierini (2012)

Outras definições básicas, segundo Hansen e Mowen (2010), são:

- **Matéria-prima:** são os materiais utilizados na fabricação do produto ou serviço. Seus custos podem ser atribuídos diretamente ao custo do produto, pois pode-se medir a quantidade consumida deste recurso na fabricação do produto ou na realização do serviço.
- **Mão de obra direta:** Funcionários utilizados no processo de transformação da matéria-prima em produto ou utilizados na prestação de serviço. É possível quantificar o consumo de mão de obra direta no processo de fabricação.
- **Custos indiretos de fabricação:** são todos os custos de fabricação além de matéria-prima e mão de obra direta. Para a fabricação de produtos ou prestação de serviços é preciso muitas entradas além de mão de obra e matéria-prima, como manutenção, depreciação predial e de máquinas, supervisão, entre outros, estes são classificados como custo indireto de fabricação. Os materiais indiretos são os materiais necessários ao processo de fabricação, mas que não fazem parte do produto acabado.

Custos de fabricação é o valor dos recursos utilizados para a produção de um bem de uma organização. Alguns exemplos são: mão de obra, matéria-prima, máquinas, equipamentos, entre outros. Há diferença entre gastos e custos de fabricação, visto que o gasto é o valor do

recurso adquirido e o custo é o valor do recurso efetivamente utilizado na fabricação do produto (BORNIA, 2010).

Bornia (2010), ainda diz que os custos de fabricação se dividem em Matéria-Prima (MP), Mão de Obra Direta (MOD) e Custos Indiretos de Fabricação (CIF), dessa forma o custo de fabricação é composto da seguinte forma:

$$\text{Custos de Fabricação} = \text{MP} + \text{MOD} + \text{CIF}$$

2.3 Métodos de Custeio

Nas últimas décadas, o ambiente econômico e social tem sofrido muitas modificações, o que levou as organizações a buscarem novas formas de gestão empresarial. Com isso, surgiram novas demandas de informações, das quais a gestão de custos tem grande importância de suprir essas necessidades. Para atender essas demandas, novos métodos para gestão de custos têm se destacado nas empresas, tais como: ABC - *ActivityBasedCosting*, ABM - *Activity Based Management*, BSC - *Balanced Scorecard*, GECON - Gestão Econômica, dentre outros (CARDOSO, *et al.*, 2007).

Abbas *et al.* (2012), destacam que na literatura existem diferentes métodos de custeio que podem ser utilizados por todo tipo de organização, seja ela com fim lucrativo ou não. Os métodos de custeio são utilizados para determinar o custo do produto, reduzir custos, tornar processos mais eficientes, dar informações para que o gestor tome decisão entre produzir ou terceirizar, dados para análises de melhoria em uma linha de produção. Dentre tantos métodos de custeio Abbas *et al.* (2012) destacam o custeio por absorção, o custeio variável, o custeio baseado em atividades e o método das seções homogêneas.

O Quadro 2, a seguir, apresenta as características básicas dos métodos de custeio tratados neste trabalho.

Quadro 2: Características básicas dos métodos de custeio

Método	Características do método
Custeio por absorção	Consiste em atribuir todos os gastos referentes ao esforço de fabricação dos produtos ou do serviço. Utilizado para Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultados, Balanço e Lucro Fiscais. Este método utiliza de rateios para atribuição dos custos indiretos ao produto, enquanto que os custos diretos são alocados diretamente aos produtos e as despesas são calculadas diretamente a DRE.
Custeio variável	Atribui aos produtos apenas os custos variáveis. Os custos fixos ficam separados e são vistos como despesas do período, estes vão diretamente para o resultado.
Custeio Baseado em atividades (Activity Based Costing - ABC)	Os custos são atribuídos aos produtos conforme o consumo de recursos e atividades. Este método relaciona os custos com as atividades desempenhadas no processo e alocando de forma mais racional os custos indiretos.
RKW (Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit)	Utiliza rateio não só dos custos de produção como também de todas as despesas da organização, para serem atribuídos aos produtos.

Fonte: Adaptado de Martins (2006).

2.3.1 Método de custeio variável

O Método de Custeio Variável atribui apenas os custos variáveis, diretos e/ou indiretos, e as despesas variáveis aos produtos (COLLATTO e REGINATO, 2005). Ainda segundo Collatto e Reginato (2005), no método de Custeio Variável os custos e as despesas são separados entre

variáveis e fixos e servem como informação para auxiliar os gestores na tomada de decisão e destacam que os custos fixos são atribuídos ao produto no período em que ocorrem.

No Brasil o método de custeio variável não é aceito pela lei nº6.404/76, pela legislação, Auditorias Externas e nem por grande número de contadores, por ir contra alguns Princípios Contábeis Geralmente Aceitos (PONTE *et al.*, 2007). Porém, os autores ressaltam que mesmo este método não sendo aceito para demonstrações contábeis de uso externo pode ser utilizado na gestão, bastando no final realizar as considerações exigidas pela legislação.

Para Carareto *et al.* (2006), o método de custeio variável possui algumas vantagens como permitir a identificação dos produtos que são mais rentáveis; permite realizar uma melhor gestão do preço, definindo os limites, para que não se obtenha prejuízo e seja rentável e ainda identificar os volumes mínimos de produção e preços sem prejuízo.

Utilizando o método de custeio variável é possível encontrar a margem de contribuição de cada produto, e esta é a diferença entre o preço de venda do produto ou serviço e os custos e despesas variáveis incorridos no produto ou serviço (PONTE *et al.*, 2007).

Ponte *et al.* (2007) indicam um modelo de apuração do lucro segundo o método de custeio variável conforme é possível ver na Figura 2.

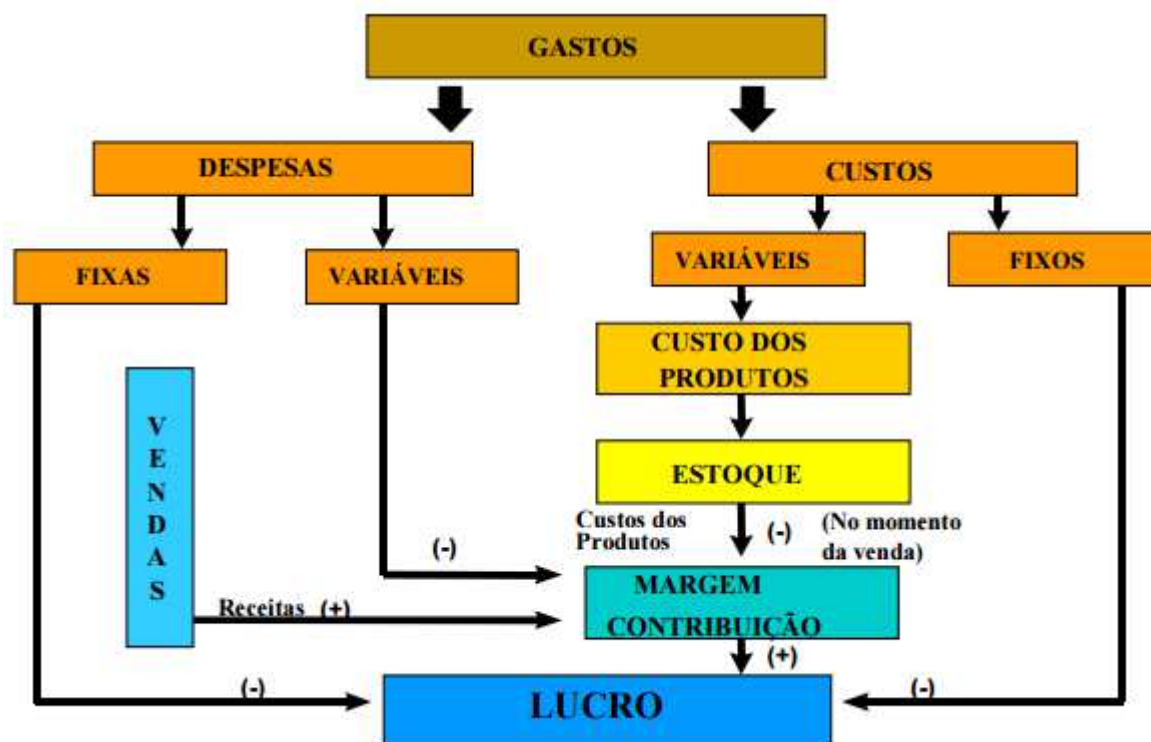


Figura 2: Modelo de apuração do lucro a partir do método de custeio variável.

Fonte: Ponte *et al.* (2007)

2.3.2 Método de custeio por absorção

Segundo Eyerkauffer *et al.* (2011) o Método de Custeio por Absorção é o mais utilizado pelas organizações e o único aceito pela legislação fiscal do Brasil. Neste método, todos os custos são apropriados ao produto, sejam eles diretos, indiretos, fixos ou variáveis. Eyerkauffer *et al.* (2011) realçam que o maior problema neste método é a atribuição dos custos aos produtos ou serviços, que muitas vezes utiliza critérios arbitrários.

No custeio por absorção os custos totais (fixos e variáveis) são distribuídos aos produtos. Este método tem forte relação com a contabilidade realizando a avaliação de estoques, fornecendo informações para usuários externos à empresa. Porém, em muitos casos seus dados servem de informação para fins gerenciais (BORNIA, 2010).

Martins (2006) explicita um esquema básico do sistema de custeio por absorção sem departamentalização e com departamentalização:

A Figura 3 ilustra o esquema básico do custeio por absorção sem departamentalização.

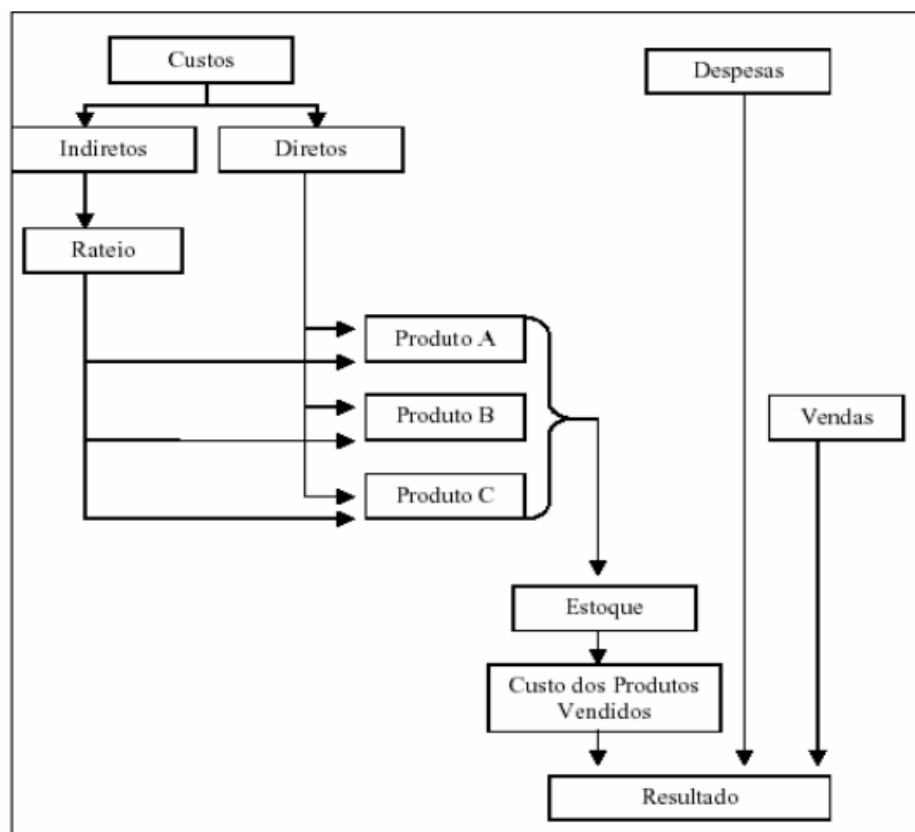


Figura 3: Esquema básico custeio por absorção sem departamentalização

Fonte: Martins (2006)

Pela Figura 3, temos três passos básicos para apropriação dos custos, segundo Martins (2006):

- A. Separar custos e despesas.
- B. Apropriar custos diretos.
- C. Apropriar custos indiretos.

Como o custo por absorção sem departamentalização utiliza de critério de rateio arbitrário para apropriação dos custos, Martins (2006) sugere a utilização do custeio por absorção com departamentalização como uma apropriação mais racional, menos simplista, menos arbitrária, dos custos indiretos. Ainda segundo Martins (2006), a apropriação dos custos indiretos através do método por absorção com departamentalização leva em consideração o tempo de cada produto em cada departamento e o custo por hora-máquina em cada departamento.

A Figura 4 ilustra este esquema básico do método de custeio por absorção com departamentalização.

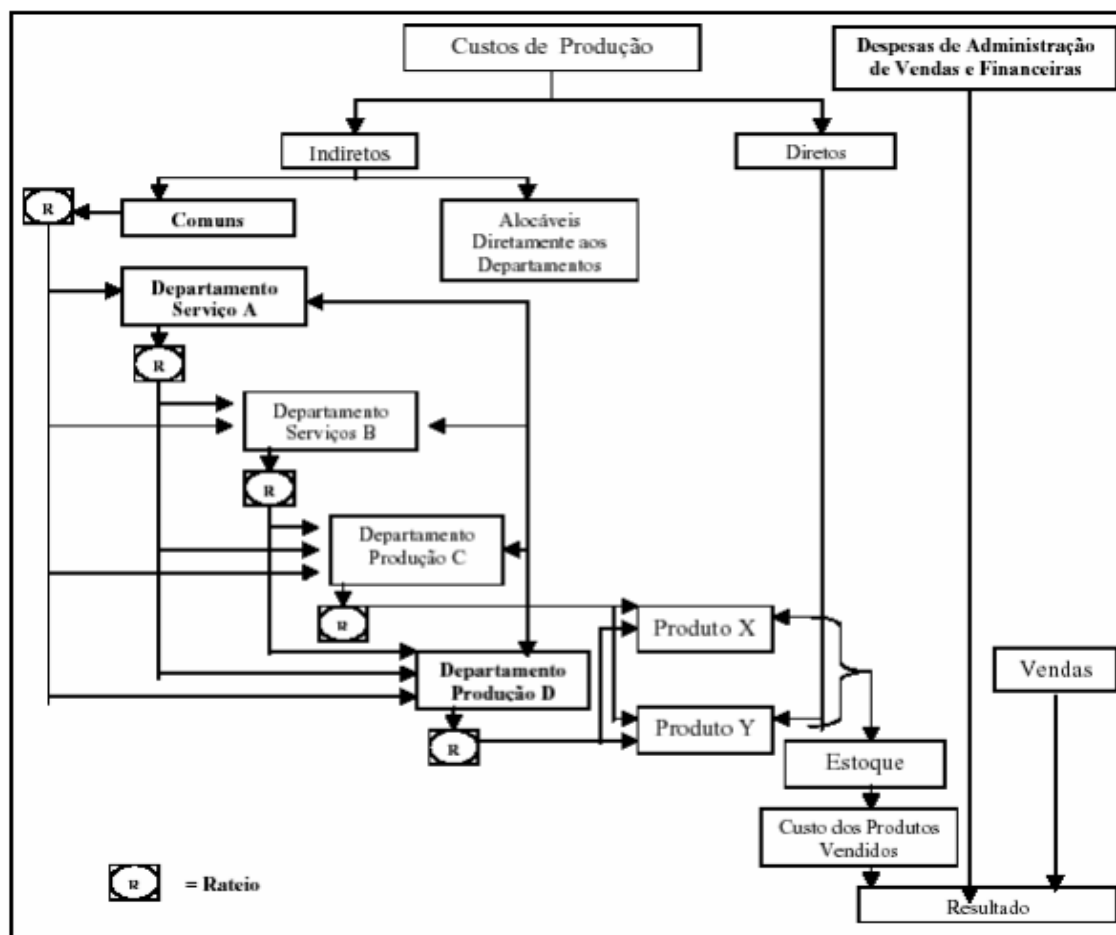


Figura 4: Esquema básico da Contabilidade de Custos com Departamentalização

Fonte: Martins (2006)

Martins (2006) sugere seis passos básicos para a apropriação dos custos através do método absorção com departamentalização, como é visto na Figura 4:

1. Separar custos e despesas.
2. Apropriar diretamente os custos diretos aos produtos.
3. Separar os custos comuns de todos departamentos dos que, notadamente, pertencem a determinados departamentos, e apropriá-los.
4. Ratear os custos indiretos comuns a todos departamentos de produção ou serviço.
5. Escolher a sequência de rateio dos custos dos departamentos de serviço e distribuí-los aos demais departamentos.
6. Atribuir aos produtos os custos indiretos dos departamentos de produção, conforme critério determinado.

O sistema de custeio por absorção serve para avaliação dos estoques das organizações e ajuda na formação do preço de venda. Este método pode auxiliar as empresas que conseguem facilmente apropriar seus custos ao produto, porém para fins gerenciais recomenda-se utilização de um método que forneça mais informações, como o ABC, isso também depende do ramo de atividade de cada organização (AZEVEDO *et al.*, 2006).

2.3.3 Método de custeio Baseado em Atividades (ABC)

A automação provoca um aumento dos custos indiretos. Os sistemas clássicos (absorção e variável) não são adequados para lidar com a predominância de custos indiretos. Por isso surge o Método de Custeio Baseado em Atividades (*Activity-Based Costing* - ABC). Este método surge com o pensamento de que as organizações são compostas por várias atividades, que fazem parte de uma grande estrutura e que estas atividades são responsáveis pelo consumo de recursos e originam o produto final (BEZERRA *et al.*, 2007).

Segundo Megliorini (2012) a partir da década de 1980 as empresas passaram a desenvolver novas tecnologias e filosofias de gestão. Até então, os custos que prevaleciam eram os custos com matéria-prima e mão de obra, ou seja, os custos diretos, e os métodos de custeio tradicionais atendiam bem as necessidades dos gestores. Porém, com esse desenvolvimento de novas tecnologias e novas formas de gestão, os custos indiretos passaram a expressar um valor mais relevante e com isso surgiu a necessidade de novos métodos de custeio que tratassem melhor os custos indiretos. Foi então que surgiu o método de custeio ABC.

O método de custeio ABC é mais preciso. Segundo Snyder e Davenport (1997), àqueles que defendem o método ABC dizem que as empresas possuem uma má ideia dos custos reais do produto ou serviço. Custos de produtos com base em alocação direta já são distorcidos. As distorções tendem a aumentar com o aumento no uso de informatização e redução da mão de obra direta. A organização que se baseia em informações distorcidas vai avaliar de forma incorreta o uso de recursos e seus investimentos, além da distorção atingir o preço de venda do produto ou serviço. O ABC surge para dar informações mais precisas do uso de recursos auxiliando os gestores na tomada de decisões (SNYDER e DAVENPORT, 1997).

O método de custeio baseado em atividades tem dois grandes objetivos, segundo Khoury e Ancelevicz (2000), são eles:

- a) Obter um custo mais preciso dos produtos produzidos ou da prestação de serviços;

- b) Identificação dos custos relacionados às atividades que causam o custo do produto e a razão delas estarem no processo.

Como em outros métodos, o ABC também fornece informações de apoio aos gestores para tomada de decisões. O ABC, devido a seus múltiplos fatores de custos, fornece um custo estimado mais detalhado, porém é um grande desafio selecionar os direcionadores de custos adequados para análise. Uma outra dificuldade é sobre os tipos de custos, este método exige que seja feito com precisão a separação dos custos diretos e indiretos (BAYKASOGLU e KAPLANOGLU, 2008).

O método ABC divide-se em duas etapas, onde a primeira compreende em determinar direcionadores de recursos que se refere a taxa em que as atividades consomem os recursos, sendo possível encontrar o custo da atividade. Depois de encontrar os custos das atividades, o ABC os distribui ao objeto de custo a partir de direcionadores, assim como nos direcionadores de primeiro estágio. O custo unitário de cada produto é encontrado a partir da divisão dos custos totais atribuídos pela quantidade de produtos (BAYKASOGLU e KAPLANOGLU, 2008).

Khoury e Ancelevicz (2000) ilustram a forma de atribuição dos custos através do ABC conforme a Figura 5.

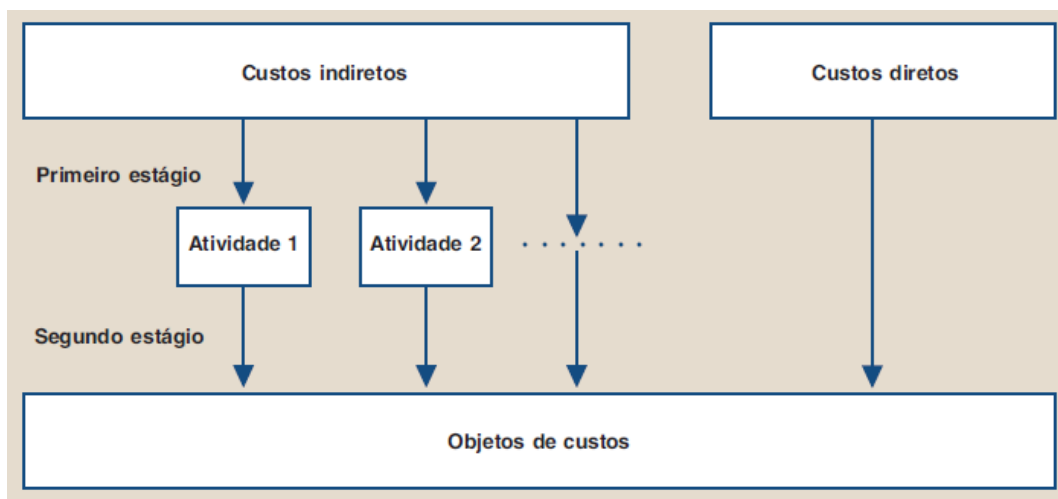


Figura 5: Esquema de custeio a partir do método ABC

Fonte: Khoury e Ancelevicz (2000)

Segundo Khoury e Ancelevicz (2000) o ABC se difere dos métodos de custeio tradicionais por duas razões, as quais são apontadas:

- a) Os custos indiretos são atribuídos às atividades ao invés dos centros de custos;

b) A alocação segue a hierarquização das atividades.

Segundo Meurer e Lozecky (2008), o ABC possui algumas desvantagens as quais citam-se:

- i. A exigência de um detalhamento minucioso, o qual pode se tornar inviável devido necessidade de excessivas informações;
- ii. Deve-se ter alto nível de controles internos;
- iii. É preciso realizar revisões constantes.

2.4 Ferramentas Para Gestão de Custos

2.4.1 Diagrama SIPOC

SIPOC é a abreviatura de *Supplier, Input, Process, Output e Customers*, traduzindo para o português, Fornecedor, Entrada, Processo, Saída e Clientes. A principal função deste diagrama é a de indicar os responsáveis por cada processo e as interfaces entre diferentes áreas (YAMANAKA, 2013).

Para Andrade *et al.* (2012), o SIPOC tem o objetivo de tornar a sequência de um processo mais visível. Os autores dizem que é preciso levantar algumas informações, e seguir estrutura conforme mostra a Figura 6 para a elaboração do SIPOC. Com o diagrama montado, se tem uma melhor visualização do processo o que permite observar e realizar melhorias no processo.

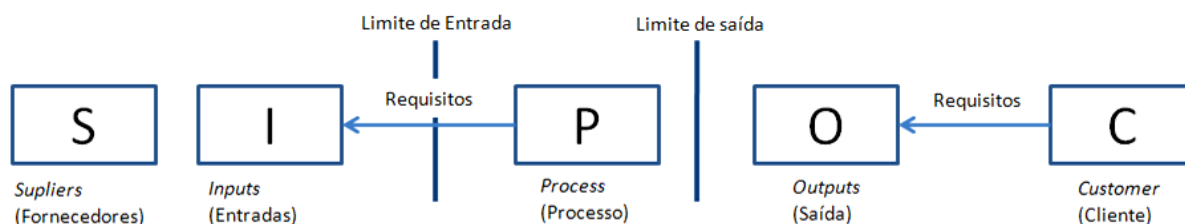


Figura 6: Esquema básico de um SIPOC

Fonte: Adaptado de Haddad (2013)

2.4.2 Gráfico de Pareto

O gráfico de Pareto foi criado no final do século XIX pelo economista italiano Vilfredo Pareto, a partir de sua análise da não uniformidade da distribuição da renda entre a população

e concluindo que apenas 20% da população possuía o total de 80% da riqueza do país. Este pensamento de Pareto também foi analisado por Juran o qual constatou que a maioria dos casos, os defeitos são derivados de um número pequeno de causas (PEINADO e GRAEML, 2007).

O gráfico de Pareto apresenta o grau de importância de cada variável de um problema. Este gráfico é mostra o quanto representa, em valor percentual, cada variável do problema geral (PEINADO e GRAEML, 2007).

Segundo Oliveria *et al.* (2006), o gráfico de Pareto ordena as causas de um problema de forma que permite a visualização clara de quais são as principais causas que dão origem ao problema.

Oliveira *et al.* (2006), dizem que o Pareto pode ser aplicado, entre tantas aplicações, para:

- Identificação, detalhamento e análise de problemas e suas causas;
- Contribui na visualização das principais causas o que auxilia na priorização das ações a serem tomadas;
- Comparação de resultado atual e histórico, após algumas mudanças no processo;
- Em um projeto, auxilia na escolha de melhorias sendo capaz de determinar grandes fontes de custo, não-conformidade, entre outros.

Na Figura 7 a seguir, tem-se um exemplo de Diagrama de Pareto do número de trocas feitas com itens de um depósito.

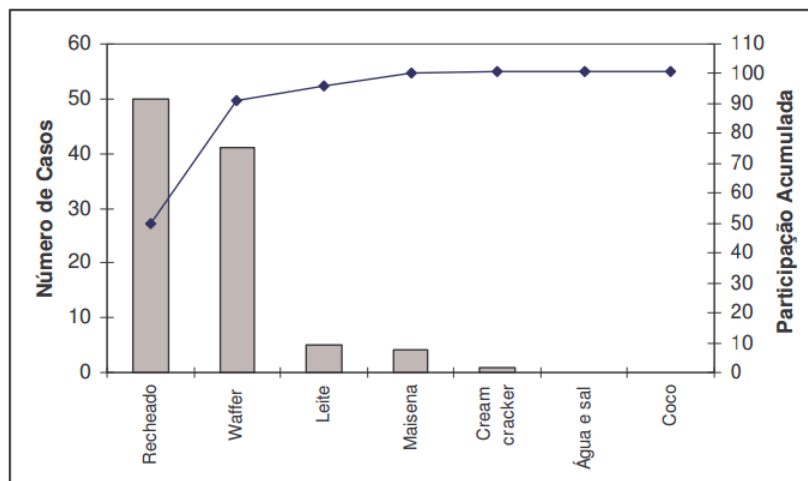


Figura 7: Exemplo Diagrama de Pareto

Fonte: Peinado e Graeml (2007)

2.4.3 Estudo de tempos

Segundo Peinado e Graeml (2007), estudos de tempos é a determinação, com auxílio de um cronômetro, do tempo de execução de uma tarefa. Ainda segundo os autores, no Brasil um termo bastante utilizado para designar o estudo, mensuração e determinação dos tempos é cronoanálise.

Através da cronoanálise é possível mensurar o quanto realmente o processo de uma organização necessita de mão-de-obra e máquina para atender sua demanda no prazo (BARBOZA e PORTELA, 2014).

Peinado e Graeml (2007) sugerem que primeiramente deve-se dividir a operação total que se deseja determinar o tempo padrão em partes, para obter medidas mais precisas. A divisão da operação deve tomar cuidado para não exagerar na divisão e, para auxiliar nesse sentido, os autores indicam algumas regras gerais para a divisão da operação:

1. Deve-se separar a operação em atividades mais curtas possíveis, porém que tenha um tempo com condição de ser medido com um cronômetro. Os autores indicam atividade com tempo acima de 5 segundos.
2. Deve-se medir separadamente o trabalho do operador do trabalho da máquina, quando isso ocorrer de forma independente.
3. Deve-se definir separadamente o atraso do operador e da máquina.

Peinado e Graeml (2007) dizem que são necessárias várias medidas de tempo para se obter uma média destes tempos que seja aceitável estatisticamente. Os autores indicam que é necessário utilizar um cálculo estatístico para determinar o número de tomadas de tempo a serem feitas. O cálculo segue a fórmula:

$$N = \left(\frac{Z \times R}{Er \times d_2 \times \bar{X}} \right)^2$$

Onde:

N = nº de ciclos a serem cronometrados

Z = coeficiente de distribuição normal para uma probabilidade determinada

R = amplitude da amostra

Er = erro relativo da medida

d_2 = coeficiente em função do número de cronometragens realizadas preliminarmente

\bar{X} = média dos valores das observações

Os coeficientes são preenchidos conforme as tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Coeficientes de distribuição normal

Probabilidade	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
Z	1,65	1,70	1,75	1,81	1,88	1,96	2,05	2,17	2,33	2,58

Fonte: Peinado e Graeml (2007)

Tabela 2: Coeficiente d2 para o número de cronometragem iniciais

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D_2	1,128	1,693	2,059	2,326	2,534	2,704	2,847	2,970	3,078

Fonte: Peinado e Graeml (2007)

2.5 Caracterização do Setor Metalmeccânico

Segundo a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) o complexo metalmeccânico compreende as atividades que produzem e processam metais e seus derivados. Este complexo utiliza do ferro, o alumínio e outros metais, para transformá-los em aço e ligas metálicas. O

processamento tem início na siderurgia, é seguida da fabricação de produtos metalúrgicos que utiliza além de produtos siderúrgicos, produtos não ferrosos. E então, chegam às indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos.

Segundo o estudo feito pela FIEP (2016) em agosto de 2016 o índice de Confiança da Indústria de Transformação, que é um indicador de alteração de tendência da produção industrial, teve um aumento de 6,9 pontos percentuais com relação ao índice de julho. Com este índice, o indicador se posiciona em uma posição otimista após 31 meses em uma área pessimista.

Segundo Motta (2000), o qual verificou em pesquisa realizada com 4 microempresas os fatores que influenciaram os empreendedores para determinação do método de custeio em suas empresas, a filosofia administrativa é principal fator na determinação do método de custeio e que o administrador é o principal personagem nesta decisão, baseado na forma que este administrador atua e em seu nível de informação sobre os métodos.

O Quadro 3 apresenta um levantamento de alguns estudos realizados sobre a gestão de custos em empresas do ramo metalmeccânico.

Quadro 3: Estudos de caso em empresas do setor metal-mecânico

Autor (es)	Ramo de atividade	Caso	Resultado
SCHWANKE <i>et al.</i> (2010)	Metal-mecânico	Segundo os autores, a empresa encontrou dificuldade na formação do custo na forma que a empresa trabalha, sob encomenda. O processo da organização possui muitas variáveis, há dificuldade em obter histórico de dados confiáveis. O estudo teve objetivo de aplicar o Método Matricial de Alocação aos rateios dos custos indiretos, encontrando o processo real da produção.	A ferramenta se mostrou eficiente na identificação de distorção no custo devido a rateios. Com o método foi possível identificar de forma mais clara o fluxo de cada produto, o que contribuiu para a determinação do preço de venda. O método apontou oportunidades de melhoria no processo.
REIS (2014)	Metal-mecânico	Segundo os autores, a empresa estudada é de pequeno porte e não possui tecnologia para aplicação de um método de custeio sofisticado, e não possui um banco de dados históricos consistente. No município onde se encontra a organização há poucas empresas no mesmo segmento e com o mesmo porte. O principal objetivo do estudo foi elaborar uma sistemática de custos para a empresa.	A empresa atendeu as recomendações do estudo, e passou a utilizar o método de Centro de Custos e o Custo Padrão. A empresa ainda entrou no processo de ajuda financeira do BNDES, para construir uma nova unidade.
FERNANDES (2011)	Loja varejista metal mecânica industrial	A empresa estudada possui um sistema de custo, porém os indicadores fornecidos por ele não são observados. Dessa forma, o estudo pretende propor um sistema de custo que auxilie no controle comercial e dê suporte para a tomada de decisões dos gestores.	Foram criados indicadores onde os gestores passaram a observar o resultado operacional da empresa, sua lucratividade, o ponto de equilíbrio e a margem de contribuição. O estudo ainda mostrou a rentabilidade da empresa, o que proporcionou ao gestor da loja informações de pontos de melhorias, visando a lucratividade da empresa.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Schwanke *et al.* (2010), Reis (2014) e Fernandes (2011).

3 MÉTODO DE PESQUISA

Quanto sua natureza a pesquisa é caracterizada como pesquisa aplicada, onde segundo Silva e Menezes (2005) pretende-se gerar conhecimento de aplicação prática para solução de um determinado problema. Quanto a abordagem, ela se caracteriza como uma pesquisa quantitativa, onde, ainda segundo Silva e Menezes (2005), tudo pode ser traduzido em números capazes de ser analisados. Para a determinação de certos custos, foi utilizado porcentagem e média. O trabalho segue um caráter exploratório pois busca-se obter dados sobre os custos da empresa e desenvolver dados experimentais para analisá-los. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser classificada como pesquisa-ação onde foi visado ações para a resolução de um determinado problema.

O trabalho foi desenvolvido a partir dos seguintes passos:

- a) Revisão de literatura dos conceitos relacionados a pesquisa;

A revisão foi realizada a partir de pesquisa em livros e artigos publicados em revistas nacionais e internacionais e em congressos, com o intuito de adquirir conhecimento sobre o que a literatura apresenta sobre o tema abordado.

- b) Determinação do método de custeio que será aplicado;

Neste ponto foi levantado os custos diretos (CD) e os custos indiretos de fabricação (CIF). Afim de identificar o maior custo que a empresa possui e então determinar o método que melhor soluciona este quesito.

- c) Determinar o produto modelo para aplicação do método escolhido;

Como a empresa possui um mix alto de produtos, e devido ao curto prazo de desenvolvimento deste trabalho, a partir do faturamento da empresa, foi determinado o item mais vendido e o mesmo foi utilizado como modelo de aplicação do método de custeio.

- d) Caracterizar e entender todo o processo produtivo do item selecionado para o estudo;

Para melhor compreensão do processo produtivo, foi elaborado um diagrama SIPOC para entendimento do macroprocesso da empresa e então um mapeamento de toda a cadeia produtiva utilizando o BPMN.

- e) Medir o tempo de cada atividade;

Para alocação dos CD foi necessário medir o tempo de cada atividade para então apropriá-los no produto. Foram medidos 5 tempos de cada atividade e calculado a média entre eles.

- f) Levantar informações dos gastos da empresa;

Para a determinação do custo é necessário levantar os gastos da empresa, classificá-los e então apropriá-los ao produto. Foi levantado junto com os departamentos de compra e financeiro todos materiais comprados e demais gastos da empresa.

g) Calcular e analisar o custo encontrado.

Realizar a apropriação de todos custos incorridos no produto e então analisá-lo, comparando com o custo que a empresa utiliza atualmente.

A Figura 8 apresenta a metodologia para determinação do método de custeio.

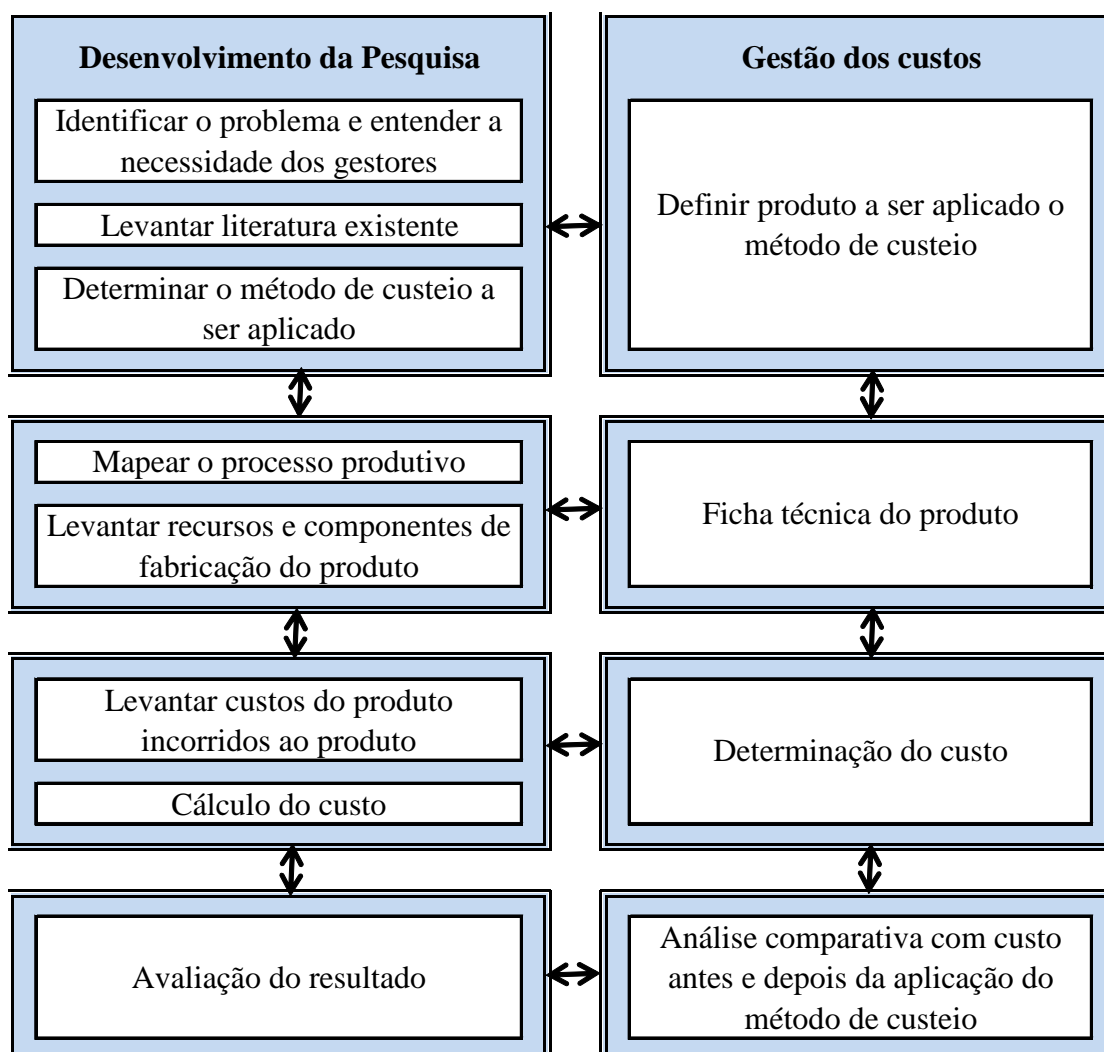


Figura 8: Método para determinação do método de custeio.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Contextualização da Empresa

A empresa estudada é do ramo metalmeccânico situada na cidade de Maringá, Paraná. Há 10 anos produz academias que podem ser utilizadas ao ar livre, do qual é a pioneira do ramo. Seu produto inicial foi a Academia da Terceira Idade (ATI), demanda gerada pelo município onde a empresa se localiza e que depois conquistou cidades de toda região do país. Com o sucesso da ATI, novos projetos surgiram, e hoje a empresa possui projetos de Academia da Primeira Idade (API), Academia para Cadeirantes (APC), Academia para Jovens e Adultos (AJA), Residencial, Mobiliário Urbano e Off Road, totalizando mais de 100 itens em seu portfólio. Com certificação ISO, a empresa ganhou espaço internacional exportando para países da América Latina e África. Atualmente a empresa produz uma média de 1.400 equipamentos mensais, e possui uma média de 100 colaboradores distribuídos entre Produção e Administrativo.

O processo produtivo se faz em 4 setores os quais são: Conformação, Solda, Pintura e Montagem. O SIPOC apresentado na Figura 9 apresenta o macroprocesso da empresa, através desta ferramenta também é possível identificar os fornecedores da empresa, as entradas do processo produtivo, as saídas e seus clientes.

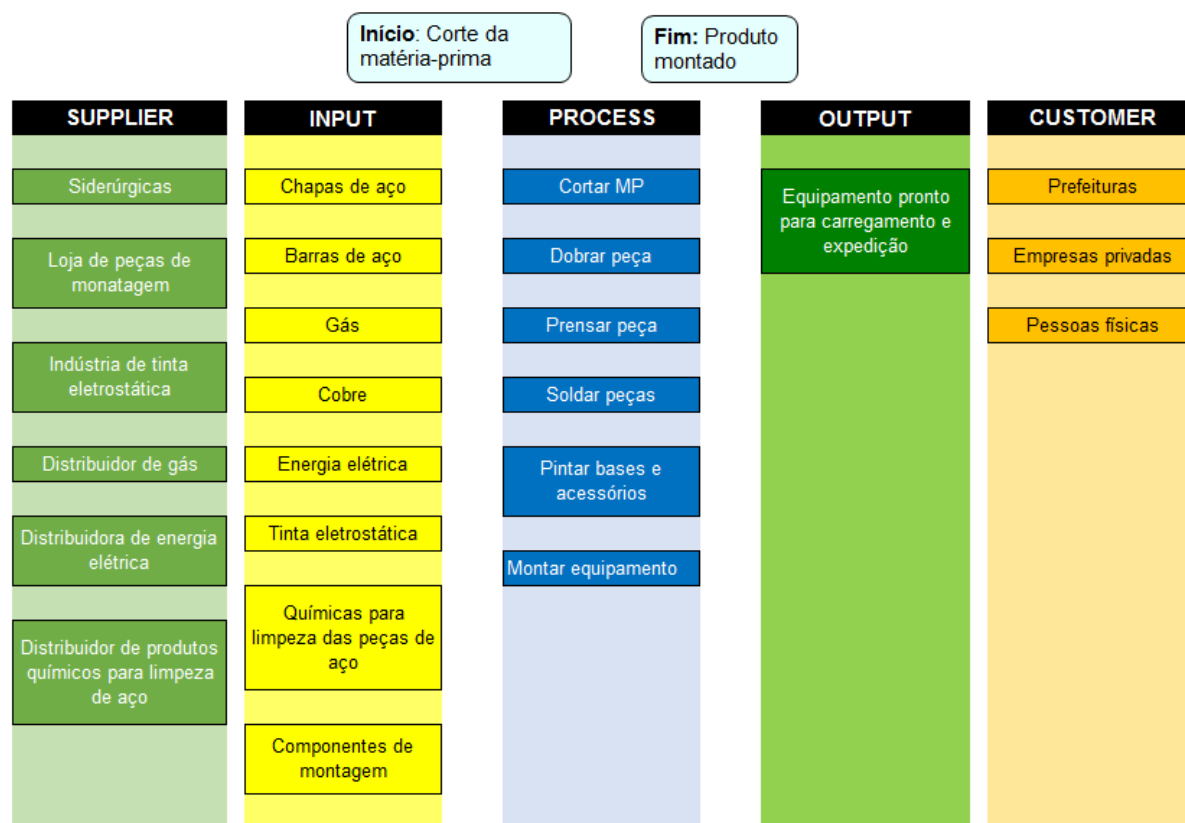


Figura 9: SIPOC da empresa estudada

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

O processo inicia no setor de conformação responsável pelo corte, dobra, prensa e acabamento de tubos e chapas. O setor de conformação possui máquinas com tecnologia CNC (Comando Numérico Computadorizado) e máquinas de corte a plasma. Após o processo de conformação, as peças são encaminhadas para solda, este setor é subdividido em solda manual e solda com robô de solda. As peças soldadas se transformam em bases e acessórios que vão compor um equipamento. As bases e acessórios são encaminhadas para o setor de pintura, a empresa utiliza a tecnologia de pintura eletrostática. Depois, de pintadas as bases e acessórios são encaminhadas para o setor onde é montado o equipamento.

4.2 Determinação do Método de Custeio

A literatura de Custos possui mais de um método de custeio, cada método atende melhor a determinadas necessidades de cada empresa. Não existe um melhor ou pior método, existe o método que melhor responde ao que a empresa pretende com a aplicação de um método e uma gestão de custos.

Para iniciar o desenvolvimento da gestão de custos foi discutido qual o método de custeio que melhor atenderia aos requisitos da empresa estudada. E, para a escolha do método foi necessário entender um pouco mais sobre os gastos da empresa e seus custos (os dados levantados são referentes ao período de janeiro a junho de 2016). Esta etapa para determinação do método dividiu-se em:

i. Classificação de custos e despesas da empresa

Nesta etapa foi levantado um relatório de compras do período, onde foi possível fazer a classificação entre custo direto, custo indireto e despesa. A Figura 10 apresenta uma parte do relatório resumo de compras da empresa e a classificação de custo e despesa de cada produto comprado.

Resumo de Compras								
Período de 01/01/2016 até 30/06/2016								
CUSTO/ DESPESA	DIRETO/ INDIRETO	Data	PRODUTO	CLASSIFICAÇÃO	GRUPO	SUBGRUPO	QTDE	CUSTO CONTÁBIL
DESPESA		08/01/2016	001127 - ETANOL COMUM	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	268	R\$ 707,96
DESPESA		08/01/2016	000449 - GASOLINA COMU	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	15	R\$ 55,57
DESPESA		08/01/2016	002113 - GRAXA MARFAK	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	33	R\$ 45,46
DESPESA		08/01/2016	000720 - OLEO DIESEL/BIO	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	4.221	R\$ 12.639,47
DESPESA		08/01/2016	001156 - PRESTACAO DE SE	Z.042 - C4-CONSU	23 - G4-DESPESAS	4 - S4-ADMINIST	1	R\$ 330,00
DESPESA		08/01/2016	000720 - OLEO DIESEL/BIO	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	50	R\$ 150,00
DESPESA		11/01/2016	001156 - PRESTACAO DE SE	Z.042 - C4-CONSU	23 - G4-DESPESAS	4 - S4-ADMINIST	1	R\$ 152,12
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000270 - BARRA CHATA 1/8	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	60	R\$ 74,01
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000730 - BARRA CHATA 2 1	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	240	R\$ 1.916,54
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000257 - BARRA CHATA 3/8	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	300	R\$ 908,52
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000048 - BARRA RED 3/8 M	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	600	R\$ 854,52
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000193 - BARRA RED MECA	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	18	R\$ 467,54
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000192 - BARRA RED MECA	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	24	R\$ 435,60
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000191 - BARRA RED TREFI	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	72	R\$ 1.483,93
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000007 - TUBO RED 3/4 X 1	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	600	R\$ 906,60
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000659 - TUBO RED 5 X 2,0	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	30	R\$ 523,90
DESPESA		11/01/2016	001127 - ETANOL COMUM	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	50	R\$ 119,02
DESPESA		11/01/2016	001127 - ETANOL COMUM	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	59	R\$ 158,05
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	000491 - PONTEIRA INTERI	Z.018 - C2-MONTA	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	200	R\$ 70,00
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	003748 - NYLON 6 PRETO (Z.037 - C2-INJETA	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	50	R\$ 431,25
DESPESA		11/01/2016	001156 - PRESTACAO DE SE	Z.042 - C4-CONSU	23 - G4-DESPESAS	4 - S4-ADMINIST	1	R\$ 851,00
DESPESA		11/01/2016	001847 - ANEL DE VEDACA	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	1	R\$ 6,00
DESPESA		11/01/2016	001844 - CORREIA DENTAD	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	1	R\$ 49,00
DESPESA		11/01/2016	003805 - ESTATOR 127 V - N	Z.007 - C1-ACABA	20 - G1-PRODUCAO	2 - S1-USO E CON	1	R\$ 305,00
DESPESA		11/01/2016	006775 - FIO ELETRICO 2,5	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	1	R\$ 218,00
DESPESA		11/01/2016	004228 - ROLAMENTO 28 N	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	2	R\$ 46,00
DESPESA		11/01/2016	009072 - LAMPADA LED BU	Z.053 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	7 - S4-PREDIAL	20	R\$ 270,00
DESPESA		11/01/2016	002400 - PLAFON EXTERNC	Z.053 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	7 - S4-PREDIAL	10	R\$ 25,00
DESPESA		11/01/2016	001156 - PRESTACAO DE SE	Z.042 - C4-CONSU	23 - G4-DESPESAS	4 - S4-ADMINIST	1	R\$ 5.020,00
DESPESA		11/01/2016	000449 - GASOLINA COMU	Z.057 - C4-MANUT	23 - G4-DESPESAS	8 - S4-TRANSPOR	295	R\$ 1.085,60
CUSTO	DIRETO	11/01/2016	009076 - TUBO RET 50 X 70	Z.021 - C2-ACO	21 - G2-PRODUTOS	13 - S2-MATERIA	228	R\$ 682,50
DESPESA		11/01/2016	001156 - PRESTACAO DE SE	Z.042 - C4-CONSU	23 - G4-DESPESAS	4 - S4-ADMINIST	1	R\$ 771,61

Figura 10: Demonstração de parte da classificação de custos e despesas.

ii. Levantamento dos custos diretos (MOD e MP)

A partir da classificação dos gastos da empresa no período, foi levantado o total de custos diretos. Sabendo que o custo direto é composto pelo custo com matéria-prima e custo com mão de obra direta. O total por mês de custo com matéria-prima no período de janeiro a junho

de 2016 é apresentado na Tabela 3 a seguir. Para o levantamento deste valor foi considerado a matéria-prima de todos produtos. O total de custo com MP no período é de R\$ 1.912.791,88.

Tabela 3: Custo com matéria-prima no período de janeiro a junho de 2016

MATÉRIA-PRIMA (MP) / MÊS						
jan-16	fev-16	mar-16	abr-16	mai-16	jun-16	TOTAL
R\$ 192.749,17	R\$ 285.222,96	R\$ 353.522,20	R\$ 337.828,66	R\$ 414.612,70	R\$ 328.856,19	R\$ 1.912.791,88

Para completar os custos diretos, foi levantado os custos com mão de obra direta. Para o levantamento do custo direto, foram considerados apenas os setores que fazem parte do processo de transformação diretamente, conformação, solda, pintura e montagem. No cálculo do MOD foi considerado todos encargos e impostos e não foram considerados nos cálculos os líderes de cada setor, por esses se tratarem de custo indireto. O valor total de custo com MOD foi de R\$ 962.605,38 como apresentado na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4: Custo com mão de obra direta no período de janeiro a junho de 2016

CUSTO COM MÃO DE OBRA DIRETA (MOD)			
SETOR		MÉDIA/ MÊS	TOTAL
Conformação	Corte	R\$ 35.420,71	R\$ 212.524,26
	Dobra		
	Prensa		
	Acabamento		
Solda		R\$ 53.751,36	R\$ 322.508,16
Pintura		R\$ 40.148,27	R\$ 240.889,62
Montagem		R\$ 31.113,89	R\$ 186.683,34
TOTAL		R\$ 160.434,23	R\$ 962.605,38

iii. Levantamento dos custos indiretos.

Completando os dados para escolha do método de custeio, foi levantado os custos indiretos do período. Os dados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Custos indiretos de fabricação no período de janeiro a junho de 2016

CUSTO INDIRETO	jan-16	fev-16	mar-16	abr-16	mai-16	jun-16	SOMA
Água	R\$ 313,55	R\$ 424,31	R\$ 549,08	R\$ 887,03	R\$ 722,40	R\$ 655,74	R\$ 3.552,12
Depreciação	R\$ 52.111,55	R\$ 52.111,55	R\$ 52.111,55	R\$ 52.111,55	R\$ 52.111,55	R\$ 52.111,55	R\$ 312.669,29
Energia Elétrica	R\$ 8.093,52	R\$ 5.352,04	R\$ 9.646,85	R\$ 8.307,32	R\$ 8.403,95	R\$ 7.424,05	R\$ 47.227,74
Ferramentas	R\$ 3.633,94	R\$ 11.745,54	R\$ 7.468,86	R\$ 11.454,77	R\$ 32.170,46	R\$ 2.725,78	R\$ 69.199,35
Manutenção - Fábrica	R\$ 3.640,00	R\$ 3.503,50	R\$ 18.052,52	R\$ 12.641,29	R\$ 4.462,76	R\$ 13.792,29	R\$ 56.092,36
Mão de obra indireta	R\$ 71.141,90	R\$ 71.141,90	R\$ 71.141,90	R\$ 71.141,90	R\$ 71.141,90	R\$ 71.141,90	R\$ 426.851,40
Material de consumo (Lavagem)	R\$ 2.351,46	R\$ 4.567,06	R\$ 5.515,36	R\$ 6.812,23	R\$ 8.782,73	R\$ 6.670,10	R\$ 34.698,96
Material de consumo	R\$ 5.260,40	R\$ 12.879,14	R\$ 43.983,66	R\$ 15.724,32	R\$ 54.798,11	R\$ 28.709,14	R\$ 161.354,77
Predial	R\$ -	R\$ 70,50	R\$ 7,15	R\$ 544,71	R\$ 2.077,50	R\$ 508,60	R\$ 3.208,46
TOTAL	R\$ 146.546,33	R\$ 161.795,55	R\$ 208.476,93	R\$ 179.625,12	R\$ 234.671,37	R\$ 183.739,16	R\$ 1.114.854,45

Para os valores de custo de mão de obra indireta (Almoxarifado, Manutenção, Desenvolvimento, Coordenação e Transporte) todos encargos e impostos estão inclusos.

Para encontrar o valor de custo indireto de energia e água foi utilizado rateio a partir da área de cada setor, como pode ser visto no Tabela 6.

Tabela 6: Rateio por área de cada setor

BARRACÃO	SETOR	ÁREA (m ²)	%
A	Administrativo térreo e estacionamento	340,91	4,13%
	Montagem	878,85	10,63%
	Administrativo piso superior	340,91	4,13%
	Expedição	20,11	0,24%
B	Almoxarifado	79,8	0,97%
	Vestiário e salas de descanso	160,21	1,94%
	Área livre barracão B	944,80	11,43%
C	Pintura	1385,93	16,77%
	Vestiário	63,77	0,77%
	Estoque tintas	25,27	0,31%
D	Administrativo (Compras e engenharia)	136,88	1,66%
	Administrativo (Segurança do trabalho)	26,48	0,32%
	Desenvolvimento	282,01	3,41%
	Banheiros e vestiários	18,43	0,22%
	Estoque MP	123,99	1,50%
	Estoque de peças	301,89	3,65%
	Estoque de bases e acessórios	407,48	4,93%
	Produção	2726,51	32,99%
TOTAL		8264,22	100%

A partir da Tabela 6, tem-se que a porcentagem total para o rateio de energia e água foi de 60,40% que se refere a soma das porcentagens das áreas dos setores de montagem, pintura e produção. Assim, do total gasto em cada mês com água e energia, 60,40% é CIF.

O valor de imobilizado, apresentado na Tabela 5, é o valor mensal de depreciação de máquinas, barracão e móveis da empresa.

O valor de materiais, apresentado na Tabela 5, é o valor mensal de materiais de consumo utilizados no período, como óleo para máquinas, obtido através de relatório de compras.

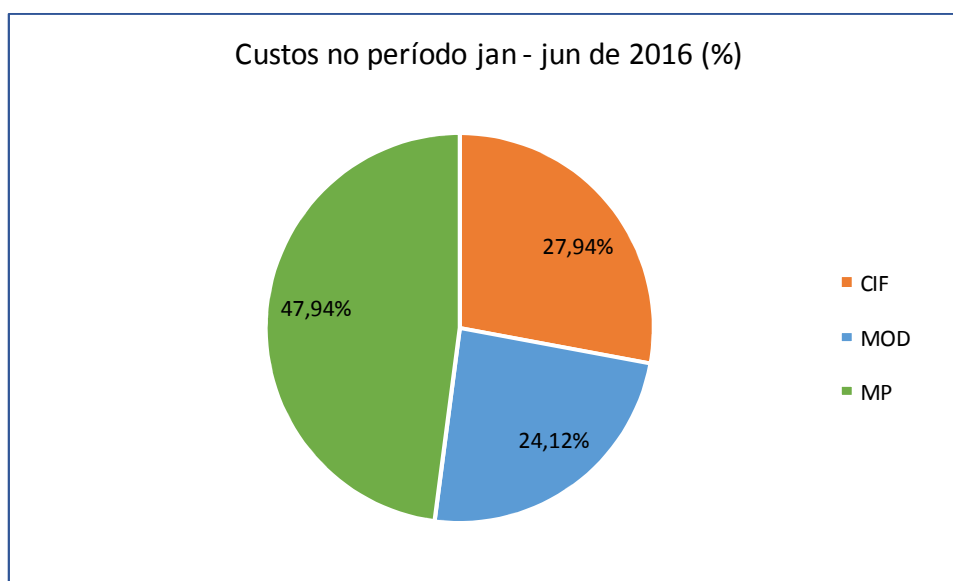
Somando todos estes custos indiretos, tem-se o total de R\$ 1.114.857,51.

A Tabela 7 apresenta resumido os valores de gasto da empresa com CIF, MOD e MP no período de estudo (janeiro a junho de 2016).

Tabela 7: Resumo de gasto para análise do método de custeio

DADOS ANÁLISE MÉTODO DE CUSTEIO		
GASTO	TOTAL	%
CIF	R\$ 1.114.857,51	27,94%
MOD	R\$ 962.605,38	24,12%
MP	R\$ 1.912.791,88	47,94%
TOTAL	R\$ 3.990.254,77	100,00%

Gráfico 1: Porcentagem dos custos no período analisado



A partir da Tabela 7 e do Gráfico 1 é possível analisar que, dos gastos avaliados no período, 27,94% é referente a custo indireto de fabricação, 24,12% referente a mão de obra direta e 47,94% a matéria-prima. Assim, pode-se notar que da soma de MP e MOD tem-se 72,06% referente a custos diretos.

Os custos diretos da empresa (72,06%) representam um valor superior ao custo indireto, então os métodos de custeio tradicionais satisfazem como método de custeio a ser aplicado.

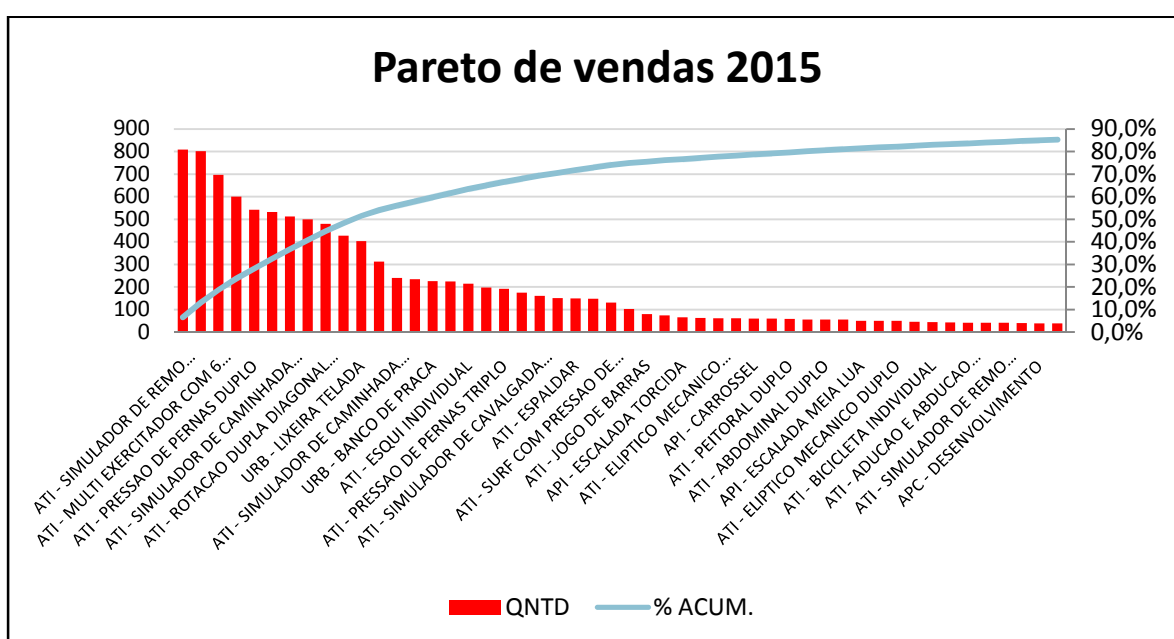
Sendo o método de custeio por absorção um dos mais tradicionais e o único aceito pela legislação fiscal do Brasil, este foi o escolhido para o desenvolvimento deste trabalho. A decisão do método também foi pautada na informação de que a empresa não possui uma gestão de custos consolidada. Assim, é interessante utilizar este método, atendendo a legislação fiscal.

4.3 Determinação do Produto para Aplicação do Método de Custeio

Por se tratar de um projeto piloto, o método de custeio foi aplicado apenas em um produto da empresa. O intuito foi de que a aplicação do método em um produto sirva como modelo para aplicação aos demais produtos e sirva para que a empresa tenha uma breve visão de como está a rentabilidade do seu produto.

Para a determinação de qual produto utilizar, foi levantado a partir de relatórios o faturamento dos produtos da empresa no último ano (2015).

Gráfico 2: Pareto vendas 2015



O Gráfico 2 apresenta o Pareto dos produtos vendidos pela empresa no ano de 2015. Neste ano foram vendidos mais de 200 produtos diferentes, para que fosse possível melhor visualização do gráfico, nele constam apenas produtos com representação de vendas superior a 0,3% do total faturado. A soma das porcentagens dos itens que não aparecem no Gráfico 2 é 14,7%.

No ano de 2015 foram vendidos 12.227 itens. Com 809 unidades faturadas, o produto mais vendido foi o Simulador de Remo Individual, representando 6,62% do total vendido. Assim, o item escolhido para a aplicação do método de custeio foi o Simulador de Remo Individual.

A ficha técnica do produto Simulador de Remo Individual pode ser observada no anexo 1.

Como podemos verificar através da ficha técnica do produto no Anexo 1 e nas Figuras 11 e 12, o Simulador de Remo Individual é composto por três acessórios o Banco do Remo, Braço do Remo e Tubo do Remo, é composto ainda por uma Base, adesivos informativos e materiais

de montagem. Os acessórios e as bases são fabricados na própria empresa. A matéria-prima deles passam pelos setores de corte, prensa, dobra, acabamento, solda e pintura para então serem unidos na montagem com os materiais de montagem e mais os adesivos para compor o produto final.

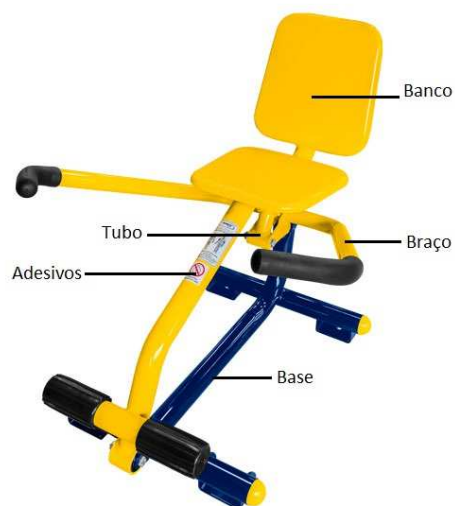


Figura 11: Imagem do Simulador de Remo

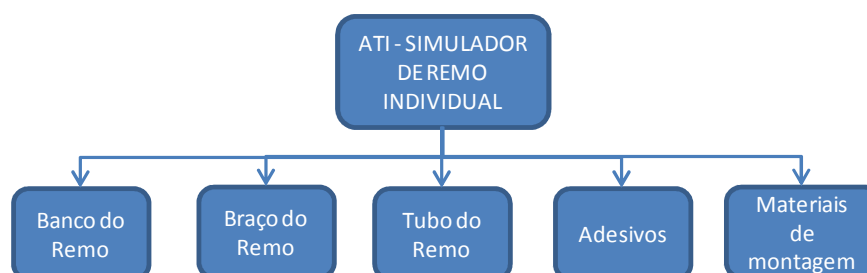


Figura 12: Árvore do produto Simulador de Remo Individual

4.4 Implementação do Método de Custeio

4.4.1 Conhecendo o processo de fabricação do produto

Para determinar o custo de um produto é fundamental que se conheça todo o processo produtivo do mesmo. Sendo assim, para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente fez-se um diagrama SIPOC, como visto na Figura 9, através do qual foi possível entender de forma macro o principal processo da empresa. Então, foi feito o mapeamento do processo de fabricação do produto escolhido para aplicação do método, que pode ser observado no Apêndice 1. E também foi preciso entender quais os materiais que compõem o produto final, para isso foi utilizado a Ficha Técnica do produto a qual pode ser vista no Anexo 1.

4.4.2 Separação dos custos e despesas

Após entender o processo de fabricação do produto, foi levantado todos os gastos da empresa no período e então foi feito a separação entre custos e despesas, como pode ser observado na Figura 10. A separação é necessária para a apropriação, em seguida, dos custos do produto. As despesas, para o método de custeio por absorção são utilizadas apenas para demonstração de resultados.

Neste trabalho não será feito a demonstração de resultados, será apenas demonstrado a aplicação do método de custeio e sua comparação com o custo anterior utilizado pela empresa.

4.4.3 Apropriação dos custos diretos

Após entender melhor o processo de fabricação do produto e realizado a separação dos custos e despesas, foi feito a apropriação dos custos diretos. Os custos diretos são compostos pelo custo com mão de obra direta (MOD) e matéria-prima (MP).

i. Mão de obra direta

Para o custo, a empresa foi dividida em 14 setores: Administrativo, Limpeza, Almoxarifado, Corte, Dobra, Prensa, Acabamento, Pintura, Manutenção, Montagem, Desenvolvimento, Coordenação, Solda e Transporte. O custo com mão de obra direta é referente apenas aos operadores que realizam diretamente a transformação da matéria-prima no produto. Sendo assim, foi separado os setores entre custo direto, indireto e despesa, como pode ser visto no

Quadro 4. Os setores de Limpeza e Administrativo foram considerados como despesa já que não relacionam direta nem indiretamente com o produto.

Quadro 4: Separação mão de obra direta e indireta.

MÃO DE OBRA DIRETA	MÃO DE OBRA INDIRETA
Corte	Almoxarifado
Dobra	Coordenação
Prensa	Desenvolvimento
Acabamento	Manutenção
Solda	Transporte Interno
Pintura	
Montagem	

Foi levantado junto com o departamento pessoal e a contabilidade o custo minuto/ homem de cada setor, que em seguida com o tempo de fabricação de item do produto determinaremos o custo de MOD para cada atividade. Para o cálculo do minuto/ homem foi considerado todos encargos, impostos e benefícios dos funcionários, como pode ser visto na Tabela 8.

Tabela 8: Custo mão de obra

MAPA DO CUSTO DE MÃO DE OBRA														
Descrição	PRODUÇÃO													
	Limpeza	Almoxarifado	Corte	Dobra	Prensa	Acabamento	Pintura	Manutenção	Montagem	Desenvolvimento	Coordenação	Solda	Transporte	Total
Salário Base	6.048,80	5.777,00	7.540,00	4.100,00	6.196,92	3.429,20	22.600,00	4.284,00	19.295,93	11.940,00	8.170,71	31.789,20	14.140,40	207.384,94
Horas Extras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DSR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FGTS 8,0%	483,90	462,16	603,20	328,00	495,75	274,34	1.808,00	342,72	1.543,67	955,20	653,66	2.543,14	1.131,23	16.590,80
INSS Empresa 28,8%	1.742,05	1.663,78	2.171,52	1.180,80	1.784,71	987,61	6.508,80	1.233,79	5.557,23	3.438,72	2.353,16	9.155,29	4.072,44	59.726,86
1/3 de férias	168,02	160,47	209,44	113,89	172,14	95,26	627,78	119,00	536,00	331,67	226,96	883,03	392,79	5.760,69
FGTS s/ Férias 8,0%	13,44	12,84	16,76	9,11	13,77	7,62	50,22	9,52	42,88	26,53	18,16	70,64	31,42	460,86
INSS s/ Férias 28,8%	48,39	46,22	60,32	32,80	49,58	27,43	180,80	34,27	154,37	95,52	65,37	254,31	113,12	1.659,08
Provisão 13º Salário	504,07	481,42	628,33	341,67	516,41	285,77	1.883,33	357,00	1.607,99	995,00	680,89	2.649,10	1.178,37	17.282,08
FGTS s/ 13º Salário 8,0%	40,33	38,51	50,27	27,33	41,31	22,86	150,67	28,56	128,64	79,60	54,47	211,93	94,27	1.382,57
INSS s/ 13º Salário 28,8%	145,17	138,65	180,96	98,40	148,73	82,30	542,40	102,82	463,10	286,56	196,10	762,94	339,37	4.977,24
Plano de saúde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguro de vida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cesta básica	530,00	318,00	424,00	212,00	318,00	212,00	1.696,00	212,00	1.060,00	424,00	212,00	1.484,00	636,00	10.600,00
Vale Transporte	117,00	324,80	171,40	0,00	0,00	16,45	104,40	0,00	0,00	0,00	49,20	32,26	0,00	815,51
EPI	145,36	279,05	633,59	316,79	475,19	316,79	3.995,87	35,86	618,08	110,34	400,66	3.915,52	956,98	12.318,50
Total P/ departamento	9.986,54	9.702,89	12.689,79	6.760,79	10.212,51	5.757,63	40.148,27	6.759,54	31.007,89	18.683,14	13.081,34	53.751,36	23.086,39	338.959,12
% em relação ao custo total	3%	3%	4%	2%	3%	2%	12%	2%	9%	6%	4%	16%	7%	100%
Salário Hora Trabalho	45,39	44,10	57,68	30,73	46,42	26,17	182,49	30,73	140,94	84,92	59,46	244,32	104,94	
Salário Minuto Trabalho	0,76	0,74	0,96	0,51	0,77	0,44	3,04	0,51	2,35	1,42	0,99	4,07	1,75	
Salário minuto/homem	0,15	0,25	0,24	0,26	0,26	0,22	0,19	0,26	0,21	0,35	0,50	0,29	0,29	
Total p/ dep. c/ rateio			18.943,62	9.887,71	14.902,88	8.884,54	65.163,60		48.205,94			75.639,78		
Salário Hora	0,00	0,00	86,11	44,94	67,74	40,38	296,20	0,00	219,12	0,00	0,00	343,82	0,00	
Salário Hora Trabalho	0,00	0,00	86,11	44,94	67,74	40,38	296,20	0,00	219,12	0,00	0,00	343,82	0,00	
Salário Minuto Trabalho	0,00	0,00	1,44	0,75	1,13	0,67	4,94	0,00	3,65	0,00	0,00	5,73	0,00	
Salário minuto/homem	0,00	0,00	0,36	0,37	0,38	0,34	0,31	0,00	0,33	0,00	0,00	0,41	0,00	
Qtidade Funcionários	5,00	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	16,00	2,00	11,00	4,00	2,00	14,00	6,00	
			7,69%	3,85%	5,77%	3,85%	30,77%		21,15%			26,92%		

Utilizando o mapeamento do processo de fabricação e as demais informações do produto como a ficha técnica, foi medido o tempo de fabricação de cada componente do simulador de remo. Para isso, foi utilizado uma ficha de coleta de tempo como pode ser visto no exemplo da Tabela 9. Para determinar o número de tomadas de tempo a serem medidos, foi utilizado o método estatístico indicado por Peinado e Graeml (2007). Através da equação:

$$N = \left(\frac{Z \times R}{Er \times d_2 \times \bar{X}} \right)^2$$

Onde:

N = nº de ciclos a serem cronometrados

Z = coeficiente de distribuição normal para uma probabilidade determinada

R = amplitude da amostra

Er = erro relativo da medida

d_2 = coeficiente em função do número de cronometragens realizadas preliminarmente

\bar{X} = média dos valores das observações

E foi utilizado a ficha para coleta dos tempos conforme a Tabela 9 a seguir.

Tabela 9: Ficha de coleta de tempo

COLETA DE TEMPOS PINTURA							
PROCESSO:						DATA:	
OPERAÇÃO	TEMPO 01	TEMPO 02	TEMPO 03	TEMPO 04	TEMPO 05	OBSERVAÇÕES	
LAVAGEM							
PREPARAÇÃO							
PINTURA							
MONTAGEM							
FORNO							
TEMPO TOTAL DE MONTAGEM :	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00		
INÍCIO PROCESSO							
FIM PROCESSO							
LEAD TIME	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00		
MÉDIA DE PINTURA:		00:00:00					

Inicialmente, foram tomados 5 tempos para então, com a equação para o cálculo do número de tomadas de tempo, calcular a quantidade de tomadas de tempo são necessárias para obter um valor estatisticamente aceitável.

Para o cálculo foi utilizado um grau de confiabilidade de 90% o que nos oferece um Z no valor de 1,65 e como inicialmente foram tomados 5 medidas de tempo, temos o coeficiente d_2 com valor de 2,326. A amplitude da amostra foi de 58 segundos. Com esses dados tivemos que:

$$N = \left(\frac{1,65 \times 58}{0,1 \times 2,326 \times 179} \right)^2$$

$$N = 5,28$$

A partir do cálculo, obtivemos um valor de N igual a 5,28, ou seja, um valor superior ao que utilizamos inicialmente. Assim, para um grau de confiabilidade de 90% as quantidades de tomadas de tempo tomadas inicialmente foram suficientes.

O custo com MOD para cada etapa do processo de fabricação do produto foi composto como na expressão a seguir:

$$\text{Custo MOD} = (\text{custo minuto/homem}) \times (\text{média tempo de fabricação})$$

ii. Matéria-prima

Para levantar o custo de matéria-prima do Simulador de Remo Individual, foi levantado a ficha técnica do produto, a qual pode ser visualizada no Anexo 1. Em posse da ficha técnica, de onde foi possível identificar a matéria-prima e quantidade necessária para o desenvolvimento do produto, foi levantado junto o setor de compras o valor de cada matéria-prima.

A Tabela 10 apresenta o custo com matéria-prima do banco do Simulador de Remo. Nela tem-se a relação de peças que fazem parte do Banco, suas respectivas matérias-primas, os tamanhos dos tubos e chapas (quando são processados na própria empresa), seus custos unitários, a quantidade de cada peça e o custo total com as matérias-primas para o Banco.

Tabela 10: Custo MP Banco do Simul. de Remo

ACESS ATI - BANCO DO SIMULADOR DE REMO						
Cód.	Pcp	Matéria-Prima	Tamanho da peça (mm)	Custo unitário MP (R\$/ un)	Qtde Peças	Custo MP peça
000277	ZIO_035 / CHAPA DE ACO CORTADA 4,75 MM(CATANA C RASGO)	-	-	R\$ 1,17	4	R\$ 4,68
000206	BUCHA MEDIA 60,3 X 49,22 - P/ BRACO DO ESQUI	-	-	R\$ 3,57	1	R\$ 3,57
001628	PCP - ASSENTO/ENCOSTO SIMULADOR DE REMO	ZIO 012 - CHAPA DE AÇO	-	R\$ 12,94	2	R\$ 25,88
001625	PCP - HASTE DO BANCO DO SIMULADOR DE REMO	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000	1120	R\$ 40,32	1	R\$ 7,53
001626	PCP - APOIO DO PE DO BANCO DO SIMULADOR DE REMO	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000	340	R\$ 40,32	1	R\$ 2,28
001550	PCP - U QUADRADO	BARRA CHATA 3/16 X 1" 1/4	158	R\$ 19,86	1	R\$ 0,52
001627	PCP - TUBINHO DO BATENTE DO BANCO DO REMO	TUBO RED 1" 1/2 X 1,50 MM	30	R\$ 31,02	1	R\$ 0,16
004130	ARRUELA 36MM C/ FURO 9MM C/ ROSCA- ATI	BARRA CHATA	36	R\$ 18,60	1	R\$ 0,22
000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10			R\$ 15,00	0,079333	R\$ 1,19
002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA			R\$ 5,46	0,168622	R\$ 0,92
	TINTA					R\$ 2,40
TOTAL						R\$ 49,35

A Tabela 11 apresenta as mesmas informações sobre matéria-prima apresentadas na Tabela 10, porém do Braço do Simulador de Remo.

Tabela 11: Custo MP Braço do Simul. de Remo

ACESS ATI - BRACO DO SIMULADOR DE REMO						
Cód.	Pcp	Matéria-Prima	Tamanho da Peça (mm)	Custo unitário MP (R\$/ un)	Qtde Peças	Custo MP peça
004340	PCP - PASSARINHO DO SIMULADOR DE REMO (ZIO_036) - (ESQUERDO)	-	-	R\$ 2,05	1	R\$ 2,05
001633	PCP - PASSARINHO DO SIMULADOR DE REMO (ZIO_036) - (DIREITO)	-	-	R\$ 2,05	1	R\$ 2,05
001622	PCP - CORPO DO BRACO DO SIMULADOR DE REMO	TUBO RED 1" 1/2 X 3,00 MM	1700	R\$ 53,58	1	R\$ 15,18
000601	BUCHA PEQUENA 38 X28 (P/ SIMULADOR DE REMO)	-	-	R\$ 3,67	1	R\$ 3,67
000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10			R\$ 15,00	0,022	R\$ 0,33
002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA			R\$ 5,46	0,047654	R\$ 0,26
	TINTA					R\$ 0,72
TOTAL						R\$ 24,26

E a Tabela 12 também apresenta as mesmas informações sobre matéria-prima, porém do Braço do Simulador de Remo.

Tabela 12: Custo MP Tubo do Simul. de Remo

ACESS ATI - TUBO DO SIMULADOR DE REMO						
Cód.	Pcp	Matéria-Prima	Tamanho da Peça (mm)	Custo unitário MP (R\$/ un)	Qtde Peças	Custo MP peça
000601	BUCHA PEQUENA 38 X28 (P/ SIMULADOR DE REMO)	-	-	R\$ 3,67	2	R\$ 7,34
001537	PCP - BUCHA RETA PEQUENA PARA BUCHA ACETAL	TUBO RED 1" 1/2 X 3,00 MM	45	R\$ 53,58	1	R\$ 0,40
000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10			R\$ 15,00	0,016	R\$ 0,24
002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA			R\$ 5,46	0,032991	R\$ 0,18
	TINTA					R\$ 0,06
TOTAL						R\$ 8,22

Na Tabela 13 é apresentado os custos sobre matéria-prima da Base do Braço do Simulador de Remo. As informações são como apresentadas nas Tabelas 10, 11 e 12 anteriormente.

Tabela 13: Custo MP Base do Simul de Remo

BASE ATI - SIMULADOR DE REMO						
Cód.	Pcp	Matéria-Prima	Tamanho da Peça (mm)	Custo unitário MP (R\$/ un)	Qtde Peças	Custo MP peça
001629	PCP - HASTE CENTRAL DA BASE DO SIMULADOR DE REMO	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000	747	R\$ 40,32	1	R\$ 5,02
001630	PCP - BASE DO CHAO DIANTEIRA DO SIMULADOR DE REMO	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000	496	R\$ 40,32	1	R\$ 3,33
001631	PCP - BASE DO CHAO TRASEIRA DO SIMULADOR DE REMO	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000	496	R\$ 40,32	1	R\$ 3,33
001550	PCP - U QUADRADO	BARRA CHATA 3/16 X 1" 1/4	158	R\$ 19,86	2	R\$ 1,05
000743	CHUMBADOR - MORCEGAO	ZIO 046	0,083	R\$ 25,63	4	R\$ 8,51
002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA			R\$ 5,46	0,089809	R\$ 0,49
000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10			R\$ 15,00	0,042667	R\$ 0,64
	TINTA					R\$ 1,86
TOTAL						R\$ 24,23

A Tabela 14 apresenta os componentes de montagem do Simulador de Remo, seus respectivos custos unitários, a quantidade necessária para montar um aparelho e seu custo total.

Tabela 14: Custo MP componentes de montagem Simul. de Remo

Componentes Montagem				
Cód.	Componente	Custo unitário	Qtde	Total
000264	BATENTE DE BORRACHA - COXIM (55 X 30 C/ PF 10 X 30 MM)	R\$ 1,64	1	R\$ 1,64
000292	BUCHA ACETAL PZ_006 ATX	R\$ 0,11	4	R\$ 0,44
000280	PARABOUT - CHUMBADOR CBA C/ PARAFUSO 3/8 X 2 1/2 ZB	R\$ 1,00	4	R\$ 4,00
000558	MANOPLA GRANDE PZ_004 / LUVA 2	R\$ 1,07	2	R\$ 2,14
000557	MANOPLA PEQUENA PZ_005 / LUVA 1	R\$ 0,32	2	R\$ 0,64
001621	PCP - TUBINHO MENOR PARA ROLAMENTO	R\$ 0,18	1	R\$ 0,18
001490	PCP - TUBINHO PARA BUCHA ACETAL 16X12X1,75	R\$ 0,29	2	R\$ 0,58
000349	PINO DUPLO DE MONTAGEM(C/ 55 MM)	R\$ 4,61	1	R\$ 4,61
009052	PLAQUETA ADESIVO	R\$ 0,63	1	R\$ 0,63
000241	PLAQUETA ACO INOX IDENTIFICACAO ATI	R\$ 3,50	0	R\$ -
000104	PORCA SX 12 MM ZB - CH-19	R\$ 0,07	4	R\$ 0,28
000198	ROLAMENTO 6201 2RS-B	R\$ 1,31	2	R\$ 2,62
000200	ROLAMENTO 6205 2RS-B	R\$ 2,56	2	R\$ 5,12
003595	TAMPAO PLASTICO 2 COLORIDO	R\$ 0,27	5	R\$ 1,35
007711	ADESIVO REFLETIVO COM INDICACAO DE IDADE	R\$ 0,15	1	R\$ 0,15
007009	PARAFUSO SX 12 X 75 RP ZB	R\$ 0,37	4	R\$ 1,48
TOTAL				R\$ 25,86

Com todos os dados das Tabelas 10, 11, 12, 13 e 14, temos que o custo com matéria-prima total do aparelho é dado como:

$$Custo MP = CMPA + CMPB + CCM$$

Onde: CMPA- custo da matéria prima dos acessórios

CMPB - custo da matéria prima da base

CCM - custo dos componentes de montagem

$$Custo MP = 49,35 + 24,26 + 8,22 + 24,23 + 25,86$$

$$Custo MP = R\$ 131,92$$

Levantados os custos com MOD (Tabela 8) e MP (Tabelas de 10 a 14) temos o total de custo direto (CD) do produto que pode ser observado na Tabela 15 e calculado da forma:

$$CD = Custo MOD + Custo MP$$

$$CD = 18,71 + 131,92$$

$$CD = R\$ 150,63$$

Tabela 15: Custo direto do Simul. de Remo

	ATI - SIMULADOR DE REMO	
CUSTOS DIRETO		
Mão de obra direta	R\$	18,71
Matéria-prima direta	R\$	131,92
TOTAL	R\$	150,63

4.4.4 Apropriação dos custos indiretos

Da Tabela 5, temos que os custos indiretos do período foram de R\$ 1.114.854,45. Pelo método de custeio por absorção, os custos indiretos são rateados pelos produtos da empresa. Alguns autores recomendam que o rateio seja feito a partir de algum critério como a porcentagem de custo direto que cada produto recebeu ou o tempo de fabricação de cada um. Para este trabalho, não foi possível encontrar os custos diretos nem o tempo de fabricação de todos produtos da empresa devido o prazo do trabalho e a o elevado número de produtos que a empresa possui. Dessa forma, o rateio foi feito a partir do número de produtos fabricados no período. Da Tabela 16, tem-se que no período de janeiro a junho de 2016 foram produzidos 7.034 produtos, sendo que 442 foram o Simulador de Remo Individual, produto escolhido para aplicação do método de custeio, o que representa 6,28% do total.

Tabela 16: Quantidade produzida no período

Quantidade produzida Jan-Jun 2016	Qtde de Simul. Remo Jan-Jun 2016	% Simul Remo
7034	442	6,28%

Dessa forma, 6,28% de cada custo indireto será aplicado ao custo do produto como pode ser observado na Tabela 17. Então o cálculo foi:

$$CI_R = CI_P \times R_{\%}$$

Onde: CI_R - custo unitário total simulador de remo

CI_P - custo indireto total no período analisado

R_P - Produção percentual do simulador no período analisado

Tabela 17: Rateio custos indiretos Simul. de Remo no período jan-jun 2016

	Custo no período	Custo Simul. Remo (rateio)
CUSTOS INDIRETOS		
Água	R\$ 3.552,12	R\$ 0,50
Depreciação	R\$ 312.669,29	R\$ 44,45
Energia Elétrica	R\$ 47.227,74	R\$ 6,71
Ferramentas	R\$ 69.199,35	R\$ 9,84
Manutenção - Fábrica	R\$ 56.092,36	R\$ 7,97
Mão de obra indireta	R\$ 426.851,40	R\$ 60,68
Material de consumo (Lavagem)	R\$ 34.698,96	R\$ 4,93
Material de consumo	R\$ 161.354,77	R\$ 22,94
Predial	R\$ 3.208,46	R\$ 0,46
TOTAL	R\$ 1.114.854,45	R\$ 158,48

Da Tabela 17, vê-se que o total de custos indiretos é de R\$ 158,48. Este valor deve ser apropriado ao custo do Simulador de Remo.

4.4.5 Custo do produto

O Custo do produto é composto pelo custo direto (CD) somado ao custo indireto (CI) incorrido a ele. Logo, o custo do Simulador de Remo Individual, a partir do que foi visto nos itens 4.4.3 e 4.4.4 deste trabalho, é:

$$\text{Custo produto} = CI + CD$$

$$\text{Custo Simul. de Remo} = R\$ 158,48 + R\$ 150,63$$

$$\text{Custo Simul. de Remo} = R\$ 309,11$$

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

É de fundamental importância ter um bom conhecimento do processo de fabricação do produto para que se possa determinar o custo do mesmo. Sobre isto, as ferramentas SIPOC e mapeamento foram indispensáveis para o desenvolvimento do trabalho.

A partir do que foi visto nos itens 4.4.3, 4.4.4 e 4.4.5, o custo do produto a partir do método de custeio por absorção é de R\$ 309,11.

Foi levantado o custo do Simulador de Remo utilizado pela empresa que, segundo ela, era de R\$ 216,92. O valor encontrado através do método de custeio é 42,50% superior ao custo utilizado pela empresa. O preço de venda utilizado pelo departamento de vendas é de R\$ 1.205,00, valor que pode receber descontos dependendo da licitação/ venda.

O cálculo do preço de venda (PV) de um produto da empresa é feito através de uma planilha fornecida pela empresa de contabilidade terceirizada. Nela são considerados as porcentagens de impostos, comissões, despesas e a rentabilidade desejada. Os valores das porcentagens de imposto sobre vendas e CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido) seguem conforme o regime de competência da empresa. Os valores de porcentagem de comissões e, despesas gerais e rentabilidade foram definidos a diretoria juntamente com a empresa de contabilidade. Para encontrar o preço de venda a partir do custo encontrado, foi utilizado esta planilha fornecida pela contabilidade, como pode ser visto na Tabela 18.

Tabela 18: Preço de venda a partir do custo encontrado

MARKUP PRESUMIDO					
FICHA DE CUSTO					
DESCRIÇÃO:	SIMULADOR DE REMO			CÓDIGO:	
CUSTO DO PRODUTO	309,11				309,11
CUSTO DO PRODUTO:	309,11				
Formação do Preço de Venda = (%)					
Impostos s/ vendas (inclusive bonificação)	20,65%	Preço de Venda:		R\$ 975,11	
Comissões	13,00%				
Frete	0,00%	Taxa de Markup Geral:		3,155	
Despesas Gerais	20,00%				
IRPJ/CSLL	4,65%				
Rentabilidade	10,00%				
Demonstração Financeira em R\$					
Impostos s/ vendas (inclusive bonificação)	201,36	Markup		C.P.V	
Comissões	126,76	R\$ 666,00	+	R\$ 309,11	=
Frete	0,00				
Despesas Gerais	195,02				
IRPJ/CSLL	45,34				
Rentabilidade	97,51				

Como pode-se ver na Tabela 18, com o custo encontrado, tem-se um preço de venda no valor de R\$ 975,11. No período estudado, foram vendidas 442 unidades do produto estudado o que resultaria em um faturamento, utilizando o preço de venda sugerido com o custo encontrado, no valor de R\$ 430.998,62. Porém, foi levantado o quanto a empresa faturou no período com o produto estudado e o valor do faturamento foi de R\$ 413.248,86, o que resulta numa diferença de R\$ 17.749,76 menor que o valor a partir do preço sugerido. Assim, pode-se ver que o preço de venda médio praticado foi de R\$ 934,95 e que a empresa não faturou o quanto precisava para obter a rentabilidade de 10%, porcentagem utilizada para o cálculo do preço de venda. Em reunião com a equipe do departamento comercial, a justificativa para este faturamento menor deve-se ao motivo de que, muitas vezes, foi preciso reduzir o valor do preço de venda do produto para ganharem processos licitatórios dos quais a empresa participa. Como, com este trabalho, buscou-se um método de custeio que auxilie a empresa nos gerenciamentos de seus custos, fica o seguinte plano de ação do Quadro 5 para o desenvolvimento do sistema de gestão na empresa.

Quadro 5: Plano de ação para gestão de custos

PLANO DE AÇÃO PARA - GESTÃO DE CUSTOS				
Nº	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL	PRAZO	SITUAÇÃO
1	Avaliar o sistema de informação da empresa e sua forma de alimentação de dados	Engenharia	dez/16	
2	Revisar e definir grupos e subgrupos de classificação de itens no sistema	Engenharia e gestora administrativa	jan/17	
3	Treinar colaboradores para utilização correta do sistema de informação	Engenharia	jan/17	
4	Desenvolver/ atualizar as fichas técnicas e hierarquias dos produtos	Setor de desenvolvimento de produtos	fev/17	
5	Medir tempo de fabricação de cada processo	Engenharia	fev/17	
6	Atualizar custos mão de obra	Contabilidade	fev/17	
7	Definir forma de rateio dos custos indiretos, segundo os grupos de classificação do sistema	Engenharia	mar/17	
8	Definir prazo de atualização dos custos	Engenharia	mar/17	
9	Avaliar flexibilidade do preço	Engenharia	abr/17	

Caso a empresa utilize o método utilizado neste trabalho para o desenvolvimento de sua gestão de custos ela obterá um resultado mais real do que o utilizado anteriormente, por se tratar de um método já verificado. Assim, deixam de ter um custo baseado na experiência do gestor e sim em métodos quantitativos matemáticos. E ainda, como o preço de venda é menor que o utilizado pelo setor de vendas, há a hipótese de a empresa poder aumentar suas vendas.

Ainda assim, sugere-se que a empresa desenvolva um sistema de gestão estratégico de custos e através do qual a empresa possa ter conhecimento dos custos de toda cadeia de valor e melhorar sua rentabilidade, atingindo a porcentagem desejada. Tendo conhecimento dos custos de toda a cadeia de valor, o que é recomendado pela gestão estratégica de custos, a empresa encontra oportunidade onde pode desenvolver projetos de redução de custos para assim melhorar sua competitividade.

5.1 Barreiras e Limitações

Durante o desenvolvimento teve-se algumas barreiras que dificultaram o trabalho. Inicialmente teve-se que avaliar a veracidade dos dados do sistema utilizado pela empresa e através das análises foi encontrado alguns erros de alimentação do mesmo que dificultaram na separação dos custos e despesas da empresa. Outras barreiras encontradas foram, por falta de

materiais necessários, a forma de realizar algumas medições, como medir a quantidade de gás consumido em um dos processos de fabricação, o peso do produto, o quanto de tinta é utilizado. Não há um sistema que ajude na determinação do custo. Todos itens da empresa possuem muitos componentes o que dificulta o desenvolvimento do custo utilizando planilhas e que seria facilitado utilizando algum sistema.

Cabe salientar que os dados coletados para este trabalho estão relacionados apenas ao processo, e que os custos vão além do chão de fábrica, sendo assim pode ser que haja mais custos indiretos do que os que foram possíveis identificar no estudo conduzido.

De forma geral o método de custeio por absorção, utilizado para desenvolver este trabalho, pôde fornecer um custo mais coerente, e que a partir do mesmo os gestores da empresa poderão tomar algumas decisões e trabalharão para desenvolver um sistema mais concreto de gestão de custos na empresa.

Com os expostos, conclui-se que um sistema de gestão de custos coeso deve ser parte fundamental para que uma empresa se tenha boa saúde financeira, pois com o mesmo os gestores são capazes de tomar as decisões corretas a fim de buscar maior rentabilidade. Só se pode reduzir o custo de um produto conhecendo-o corretamente e em quais materiais e processos ele está apropriado.

6 CONCLUSÃO

Falar em custos para empresários é algo que sempre lhes instiga a curiosidade, pois é o início de muitas análises que podem surgir a partir das informações geradas. É a partir de informações do custo que é gerado o preço de vendas e é com os custos que um gestor pode analisar qual o processo ou material em sua fabricação que lhe causa maior desembolso. Assim, é fundamental que a empresa tenha um custo de seus produtos baseado em dados confiáveis, pois a partir dele podem surgir tomadas de decisões e estratégias, sejam elas que façam a empresa crescer ainda mais ou que, se não possuir as informações precisas, podem ao passar do tempo acabar em falência da empresa.

Com o estudo realizado foi possível determinar o custo do produto da empresa utilizando um método de custeio adequado. A escolha do método adequado se faz extremamente importante para que se evite esforços desnecessários. No início do estudo, foi cogitado a utilização do método de custeio ABC, mas com a análise dos custos incorridos na empresa, viu-se que os custos indiretos não possuíam a maior representação dos custos totais e que os esforços para aplicar este método, visto que é um método mais complexo para aplicação, não compensaria seu resultado e que seria muito próximo do resultado encontrado a partir de outro método mais tradicional. Assim, o método de custeio por absorção se mostrou eficaz para este estudo inicial realizado na empresa. A partir dele foi comprovado a desconfiança dos gestores quanto a precisão do custo utilizado anteriormente. Este método é o exigido pela legislação brasileira e caso a empresa deseje pode aplicá-lo para determinar os custos dos demais produtos de suas linhas. Porém se desejar ter uma visão mais ampla de seus custos e utilizá-lo em suas decisões estratégicas recomenda-se avaliar outros métodos como o Variável e o ABC, que podem fornecer informações mais detalhadas.

O trabalho de determinação de custos de um produto envolve toda a cadeia de valor do mesmo e integração de todos departamentos fornecendo informações para o responsável pelos custos. Assim, é fundamental que toda empresa esteja alinhada na questão de algumas linguagens básicas como a unidade de medida de uma matéria-prima e que esta informação seja alimentada corretamente nos recursos de dados.

7 REFERÊNCIAS

ABBAS, Katia; GONÇALVES, Marguit Neumann; LEONCINE, Maury. **Os métodos de custeio: vantagens, desvantagens e sua aplicabilidade nos diversos tipos de organizações apresentadas pela literatura.** Contexto, v. 12, n. 22, p. 145-159, 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/33487/pdf>>. Acesso em: 21 maio 2016.

ANDERSON, Shannon W.; DEKKER, Henri C. **Strategic cost management in supply chains, part 1: Structural cost management.** Accounting Horizons, v. 23, n. 2, p. 201-220, 2009. Disponível em: <<http://www.aaajournals.org/doi/abs/10.2308/acch.2009.23.2.201>>. Acesso em: 20 maio 2016.

ANDRADE, Gabriela Exupery Virga de; MARRA, Bruna Almeida; LEAL, Fabiano; MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Análise da aplicação conjunta das técnicas SIPOC, fluxograma e FTA em uma empresa de médio porte.** XXXII ENEGEP. Bento Gonçalves, RS. 15 a 18 out 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_WIC_157_920_20681.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

AURORA, Bunea Bontas Cristina. **The Cost Of Production Under Direct Costing And Absorption Costing—A Comparative Approach.** Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, v. 2, p. 123-129, 2013. Disponível em: <http://www.utgjiu.ro/revista/ec/pdf/2013-02/19_Bunea%20Bontas%20Cristina.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2016.

AZEVEDO, Ana Paula Ferreira; GOUVÊA, Josiane Bento; DE OLIVEIRA, Ualison Rébula. **Custeio por absorção x custeio abc.** Anais do 3º Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia—SEGET, Rezende, RJ. 2006. Disponível em: <http://www.info.aedb.br/seget/artigos06/871_CUSTEIO%20POR%20ABSORCAO%20X%20CUSTEIO%20ABC.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

BARBOZA, Paulo Sérgio da Silva; PORTELA, Richard Alves. **Cronoanálise com foco em melhor aproveitamento da mão de obra no pólo calçadista de Jáú.** In: III JORNACITEC. 2014. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/ocs/index.php/IIIJTC/IIIJTC/paper/view/123>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

BATISTA, Fabiano Ferreira; FREITAS, Edilson Chaves de; SANTIAGO, Josicarla Soares; RÊGO, Thaiseanny de Freitas. **Uma investigação acerca da mortalidade das microempresas e empresas de pequeno porte da cidade de Sousa, PB.** REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, v. 2, n. 1, p. 56-71, Jan-Abr/2012. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/reunir/index.php/uacc/article/view/47/pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

BAYKASOGLU, Adil; KAPLANOGLU, Vahit. **Application of activity-based costing to a land transportation company: A case study.** International Journal of Production

Economics, v. 116, n. 2, p. 308-324, 2008. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0925527308002934/1-s2.0-S0925527308002934-main.pdf?_tid=04ecc820-46c0-11e6-8bbc-00000aab0f6c&acdnat=1468170301_45aa0da9b4fe8616db9be391ebbcd480>. Acesso em: 10 jul. 2016.

BEZERRA, Francisco Antonio; NASCIMENTO, Diogo Toledo do; BOTT, Marines Lucia; ISHIKURA, Edison Ryu. **Custeio das modalidades de consumo de recursos: um estudo de caso sobre ABC em bancos**. Revista Universo Contábil, v. 3, n. 3, p. 71-86, 2007. Disponível em: <<http://gorila.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/599/535>>. Acesso em: 22 maio 2016.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em empresas modernas**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CARARETO, Edson Soares; JAYME, Geancarlo; TAVARES, Maristela P. Zanella; VALE, Vildomar Pereira do. **Gestão Estratégica de Custos: custos na tomada de decisão**. Revista de Economia da UEG, Anápolis (GO), v. 2, n. 2, 2006. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45319850/125-389-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1467660689&Signature=7wkTiBB3http1Tq8uvLDensZydY8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGestao_Estrategica_de_Custos_custos_na_t.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2016.

CARDOSO, Ricardo Lopes; PEREIRA, Carlos Alberto; GUERREIRO, Reinaldo. **Perfil das pesquisas em contabilidade de custos apresentadas no EnANPAD no período de 1998 a 2003**. Revista de Administração Contemporânea, v. 11, n. 3, p. 177-198, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552007000300009&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 11 maio 2016.

COLLATTO, Dalila Cisco; REGINATO, Luciane. **Método de Custeio Variável, Custeio Direto e Teoria das Restrições no contexto da Gestão Estratégica de Custos: um estudo aplicado ao instituto de idiomas unilínguas**. In: Congresso Internacional de Custos, IX. 2005. Disponível em: <http://www.intercostos.org/documentos/custos_367.pdf>. Acesso em: 22 maio 2016.

EYERKAUFER, Marino Luiz; COSTA, Adilson; DE FARIA, Ana Cristina. **Métodos de custeio por absorção e variável na ovinocultura de corte: estudo de caso em uma cabanha**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 9, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/112/110>>. Acesso em: 22 maio 2016.

FERNANDES, André Calegari. **Análise gerencial de custos em uma loja varejista metal mecânica industrial localizada na cidade de Criciúma, SC**. 2011. Disponível em: <<http://dspace.unesc.net/bitstream/1/631/1/Andre%20Calegari%20Fernandes.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ (FIEP). **Complexo Metal Mecânico**. Disponível em: <[http://www.fiepr.org.br/fomentoedesarvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/metalme-canico\[19560\].pdf](http://www.fiepr.org.br/fomentoedesarvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/metalme-canico[19560].pdf)>. Acesso em: 04 set. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ (FIEP). Índice de Confiança da Indústria de Transformação. n 37. Agosto 2016. Disponível em: <[http://www.fiepr.org.br/para-empresas/estudos-economicos/uploadAddress/ICET_2016_08\[71496\].pdf](http://www.fiepr.org.br/para-empresas/estudos-economicos/uploadAddress/ICET_2016_08[71496].pdf)>. Acesso em: 04 set. 2016.

GOMES, Amanda de Matos Cerqueira. COLAUTO, Romualdo Douglas. MOREIRA, Rafael de Lacerda. **Target Costing como instrumento estratégico para a formação do preço de venda na produção por encomenda: o caso de uma indústria de plásticos moldados.** Revista del Instituto Internacional de Costos, nº 5, p. 213-233. Julio/diciembre 2009. Disponível em: < <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3363397.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2016.

GUIMARÃES, Levi da Silva; MEDEIROS, Hyggor da Silva; SANTANA, Alex FabianoBertolo; PEREIRA, Marcelo da Silva. **Redução de custos no processo produtivo com a utilização do ABC e Ferramentas Lean: estudo de caso em uma indústria de componentes de refrigeração.** Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 10, n. 1, p. 157, 2015. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/5c3d669e79cc9761c2709cbfbfd1aa76/1?pq-origsite=gscholar>>. Acesso em: 20 maio 2016.

HADDAD, Ricardo. **Management through processes in the pharmaceutical industry.** Revista divulgação em saúde para debate: Revista do Centro Brasileiro de Estudos de Saúde, Centro Brasileiro de Estudos de Saúde. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://cebes.org.br/site/wp-content/uploads/2014/01/DSD50_Hemobras_Web1.pdf#page=33>. Acesso em: 03 set. 2016.

HANSEN, Don R.; MOWEN, MaryanneM. **Gestão de Custos: Contabilidade e Controle.** Tradução da 3ª ed. norte-americana. Tradução Robert Brian Taylor. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

KHOURY, Carlos Yorghi; ANCELEVICZ, Jacob. **Controvérsias acerca do sistemas de custos ABC.** RAE - Revista de Administração de Empresas. v. 40, n.1, p. 56-62. São Paulo. Jan./Mar. 2000.

MACHADO, Débora Gomes; DE SOUZA, Marcos Antônio. **Análise das relações entre a gestão de custos e a gestão do preço de venda: um estudo das práticas adotadas por empresas industriais conserveiras estabelecidas no RS.** Revista Universo Contábil, v. 2, n. 1, p. 42-60, 2006. Disponível em: <<http://gorila.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/109>>. Acesso em: 13 maio 2016.

MACHADO, Celso Anderson da Silva; BARBIERI, Cristina Pellegrini; PINZON, Daniele; CANDIA, Érica; BERNARDES, Alex Fabiano Jaskulka. **Gestão de Custos.** Maiêutica-Curso de Administração, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/ADG_EaD/article/view/1349/498>. Acesso em: 22 maio 2016.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 9. ed. 6. reimp. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

MEURER, Cristiane; LOZECKYI, Jéferson. **Vantagens e desvantagens da utilização do sistema de custeio ABC**. Revista Eletrônica Lato Sensu. Ed, p. 5-2008, 2008. Disponível em: <
https://xa.yimg.com/kq/groups/22852354/1112636916/name/21-Ed5_CA-Vanta%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos: análise e gestão**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MONTEIRO, Margarete Fatima Mezzomo; SILVA, Natalia Tomaz da; SILVA, Andre Luiz Gomes da. **Análise do Método de Custeio ABC e Formação de Preços por Mark-Up: Um Estudo de Caso Numa Empresa de Varejo de Madeiras**. XXXV Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Fortaleza, 2015. Disponível em: <
http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_208_234_27767.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2016.

MOTTA, F. G. **Fatores condicionantes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas do setor metal-mecânico de São Carlos – SP**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de São Paulo, São Carlos, 2000. Disponível em: <
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-19022002-123306/pt-br.php>>. Acesso em: 04 set. 2016.

OLIVEIRA, Simone Espindola de; ALLORA, Valerio; SAKAMOTO, Frederico Tadashi Carvalho. **Utilização conjunta do método UP’(Unidade de Produção-UEP’) com o Diagrama de Pareto para identificar as oportunidades de melhoria dos processos de fabricação—Um estudo na agroindústria de abate de frango**. Revista Custos e@gronegocioonline, v. 2, n. 2, 2006. Disponível em: <
<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v2/Diagrama%20de%20pareto.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção. Operações industriais e de serviços**. Unicenp, 2007. Disponível em: <
<http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/livro2folhas.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

PONTE, Vera Maria Rodrigues; RICCIO, Edson Luiz; LUSTOSA, Paulo Roberto B. **Uma análise comparativa entre a “contabilidade de ganhos—throughputaccounting” e o “método do custeio variável”**. São Paulo: USP, 2007. Disponível em: <
http://www.ltsi.fea.usp.br/riccio/artigos/pdf/analise_comparativa.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2016.

REIS, Roseli Aparecida dos. **Proposta e aplicação de uma sistemática de custos em uma empresa metal mecânica**. 2014. Disponível em: <
<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/116600>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

SCHWANKE, Alexandre Luca; DE SOUZA, Joana Siqueira; VIEIRA, Guilherme Fuentes; NETO, Francisco José Kliemann. **Aplicação do método matricial para melhoria da alocação dos custos indiretos—o caso de uma indústria metal-mecânica**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2010. Disponível em: <
<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/662/662>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

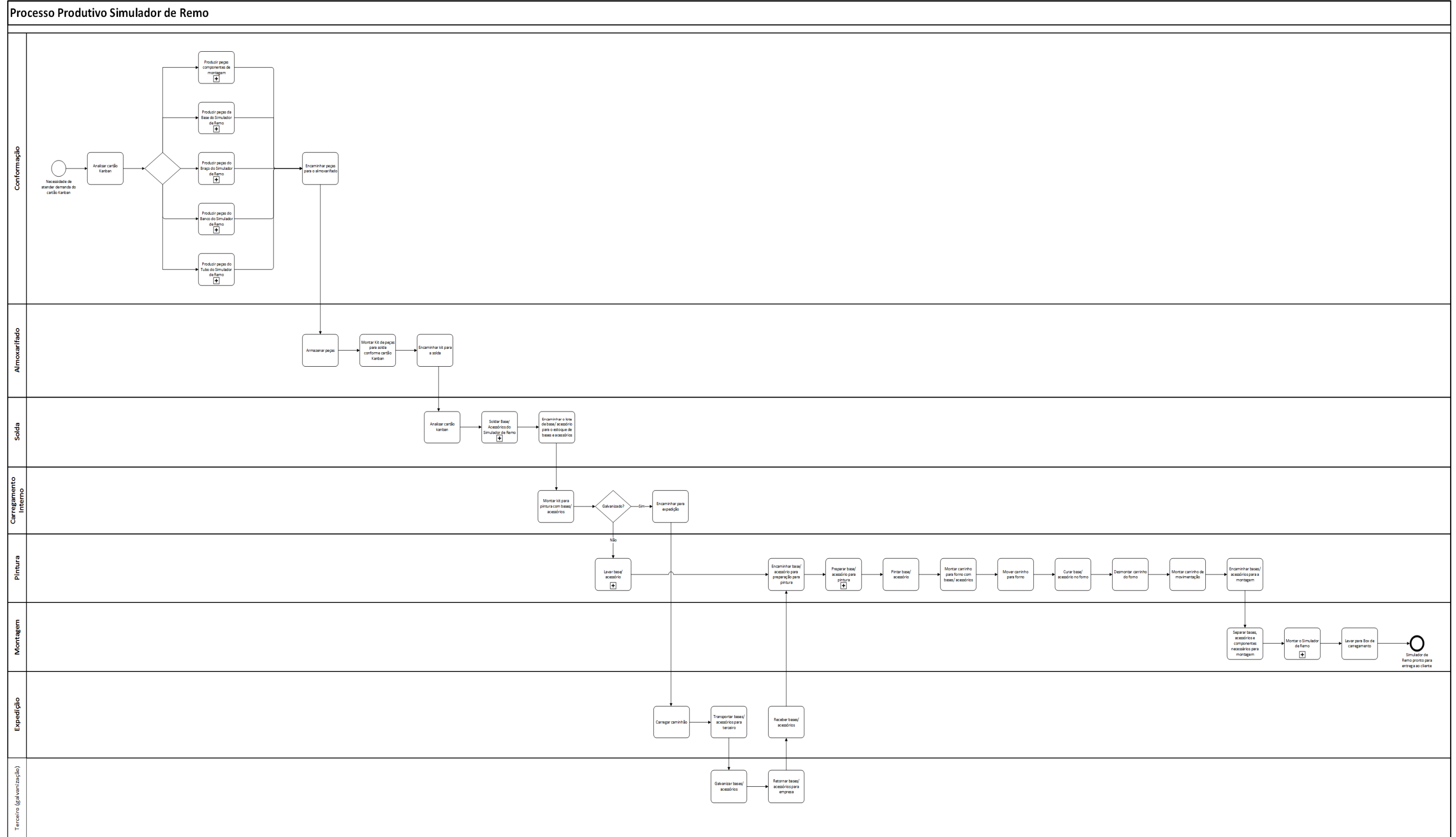
SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS — SEBRAE. **Sobrevivência das empresas no Brasil - Coleção estudos e pesquisas**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil=2013.pdf>. Acesso em: 22 maio 2016.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, EsteraMuzkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, 2005. Disponível em: <http://200.17.83.38/portal/upload/com_arquivo/metodologia_da_pesquisa_e_elaboracao_de_dissertacao.pdf>. Acesso em: 21 maio 2016.

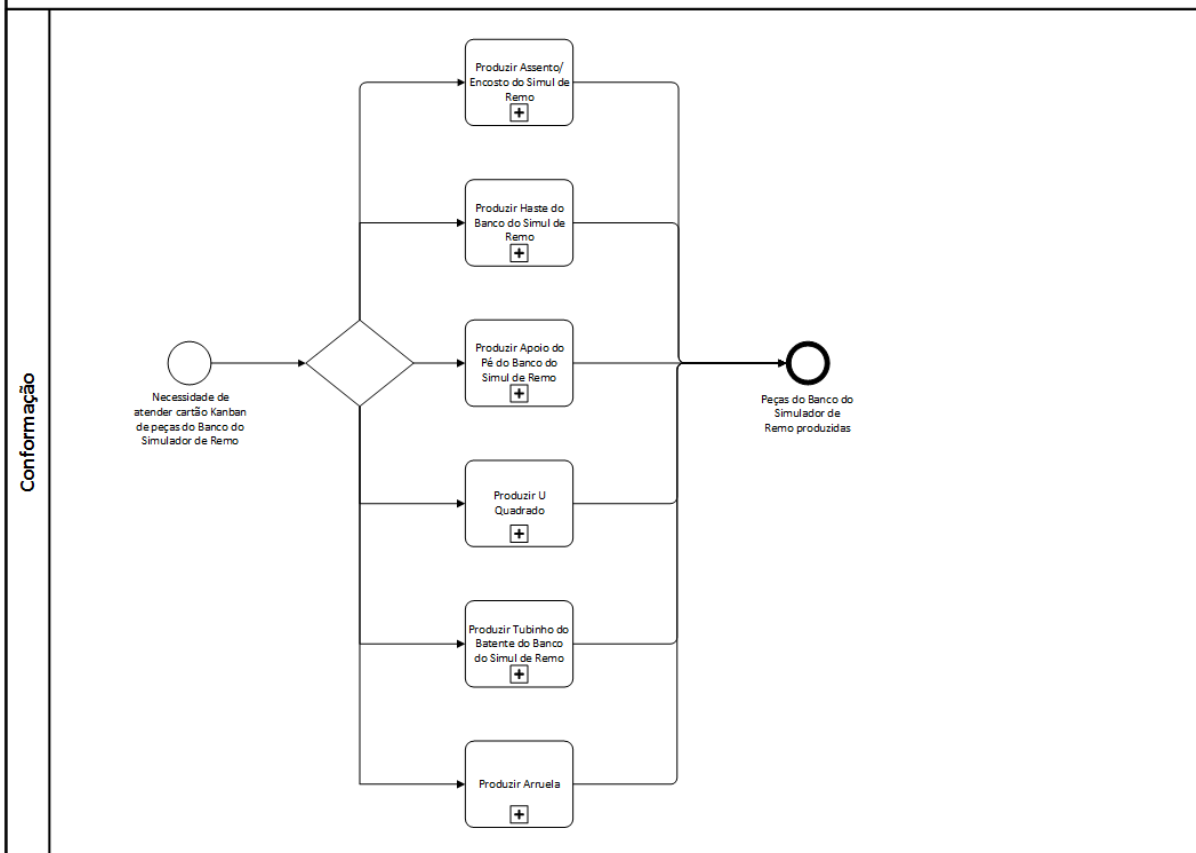
SNYDER, Herbert. DAVENPORT, Elisabeth. (1997) "**What does it really cost? Allocating indirect costs**", The Bottom Line, Vol. 10 Iss: 4, pp.158 – 164. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/10176749710368389>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

YAMANAKA, NathaliNishimura. **Mapeamento de Processo de Supply Chain para implantação do SAP**. XXXIII ENEGEP–Salvador, BA, v. 8. 2013. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_009_22181.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

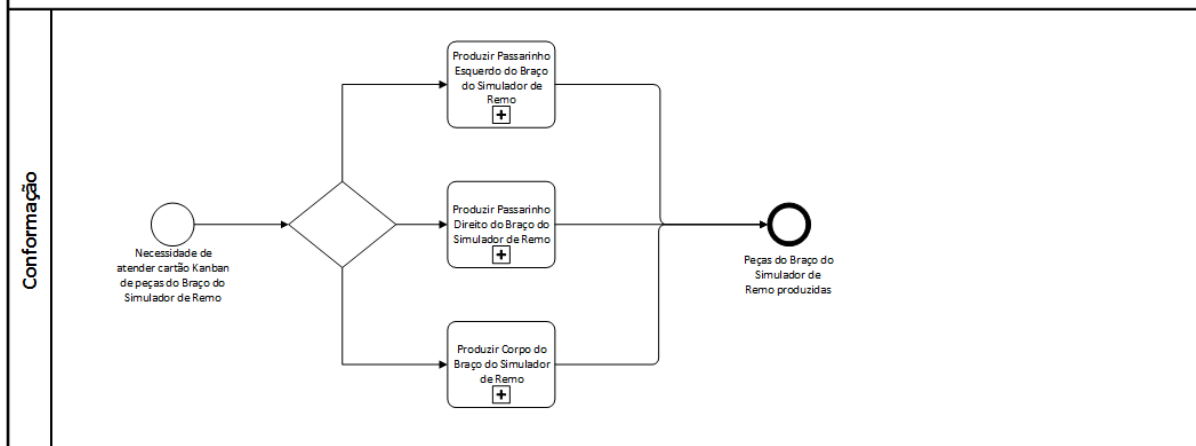
APÊNDICE 1



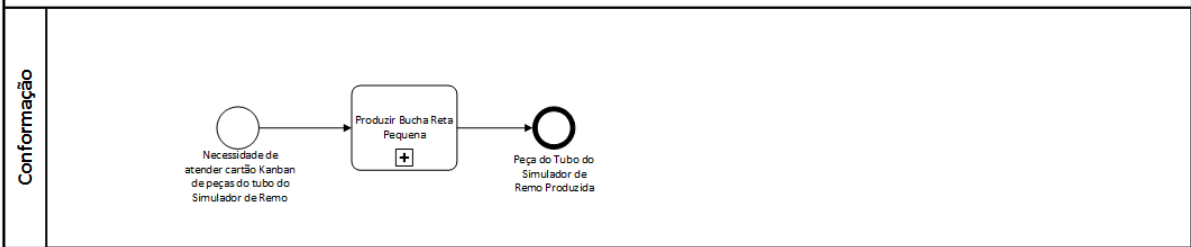
Processo produzir peças do Banco do Simulador de Remo



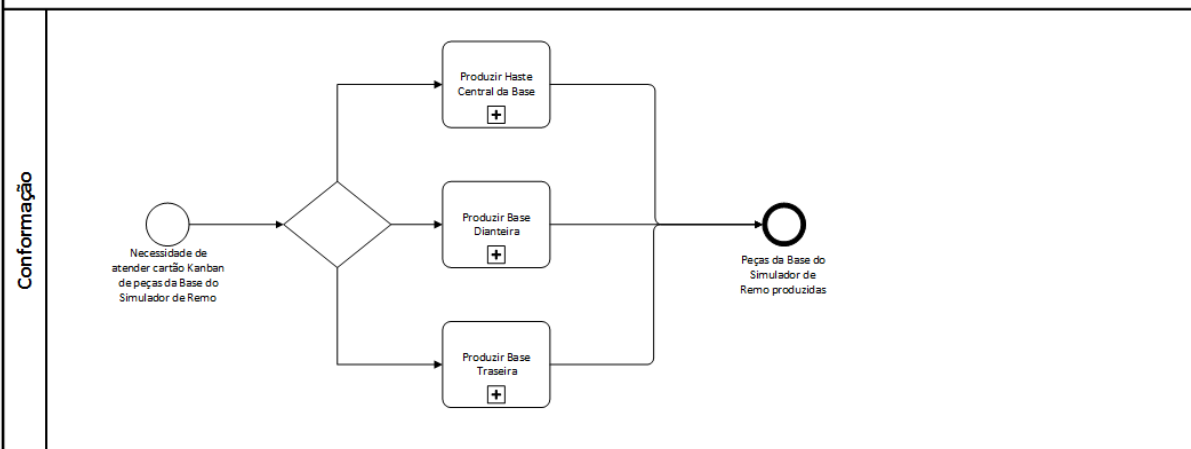
Processo produzir peças do Braço do Simulador de Remo



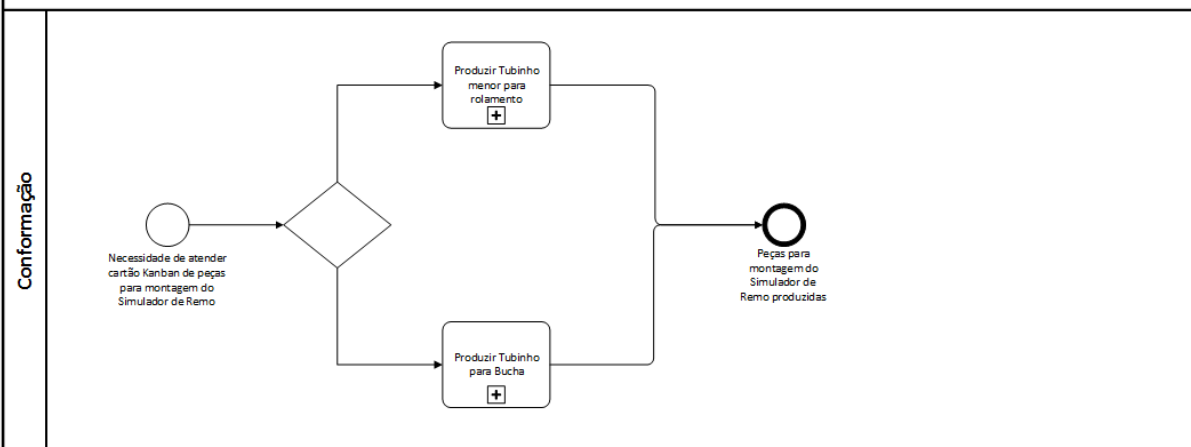
Processo produzir peças do Tubo do Simulador de Remo

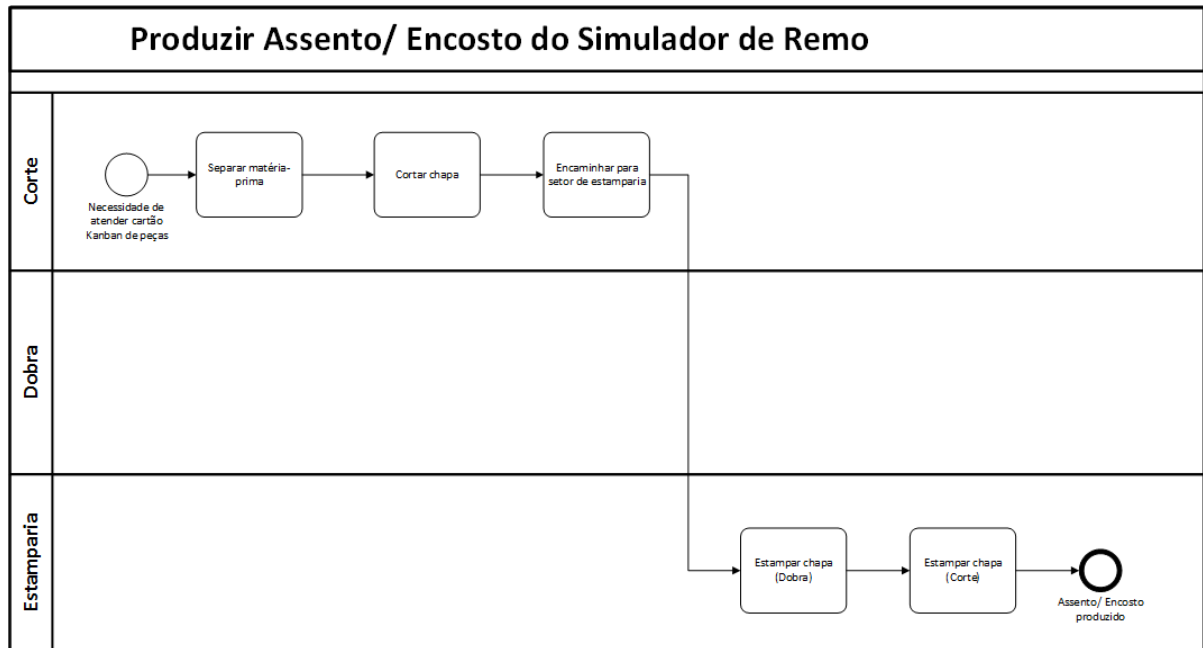


Processo produzir peças da Base do Simulador de Remo

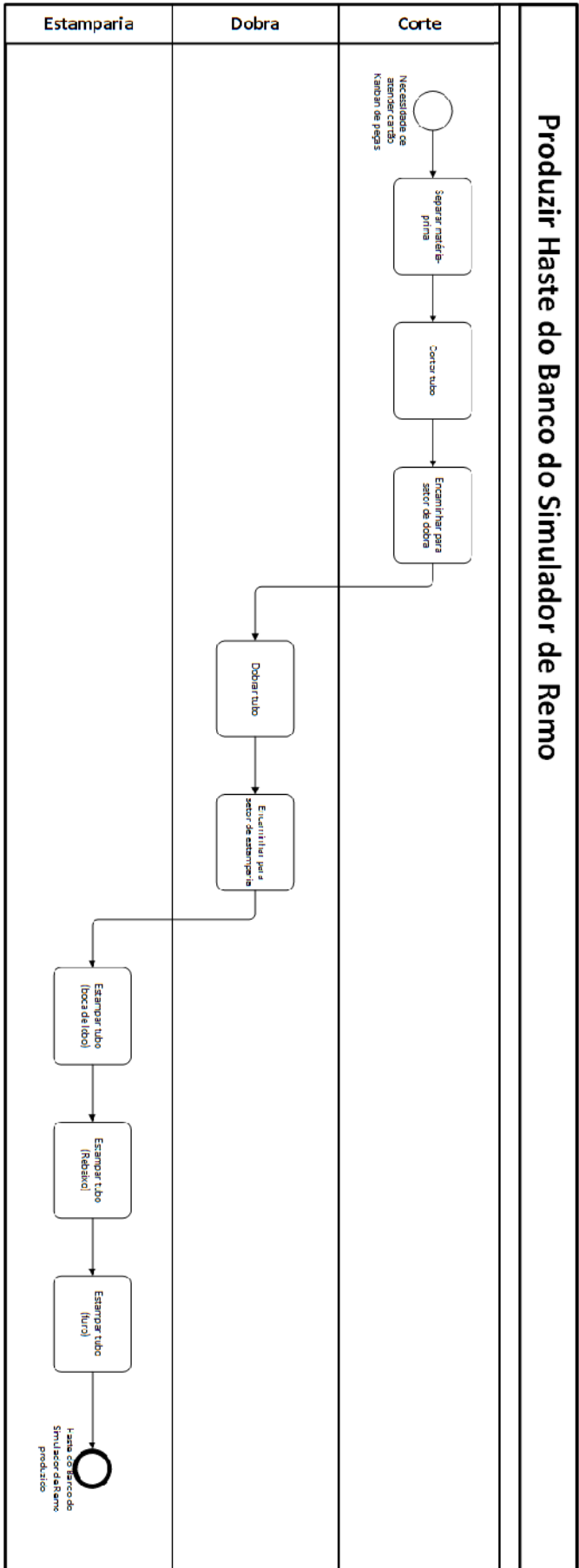


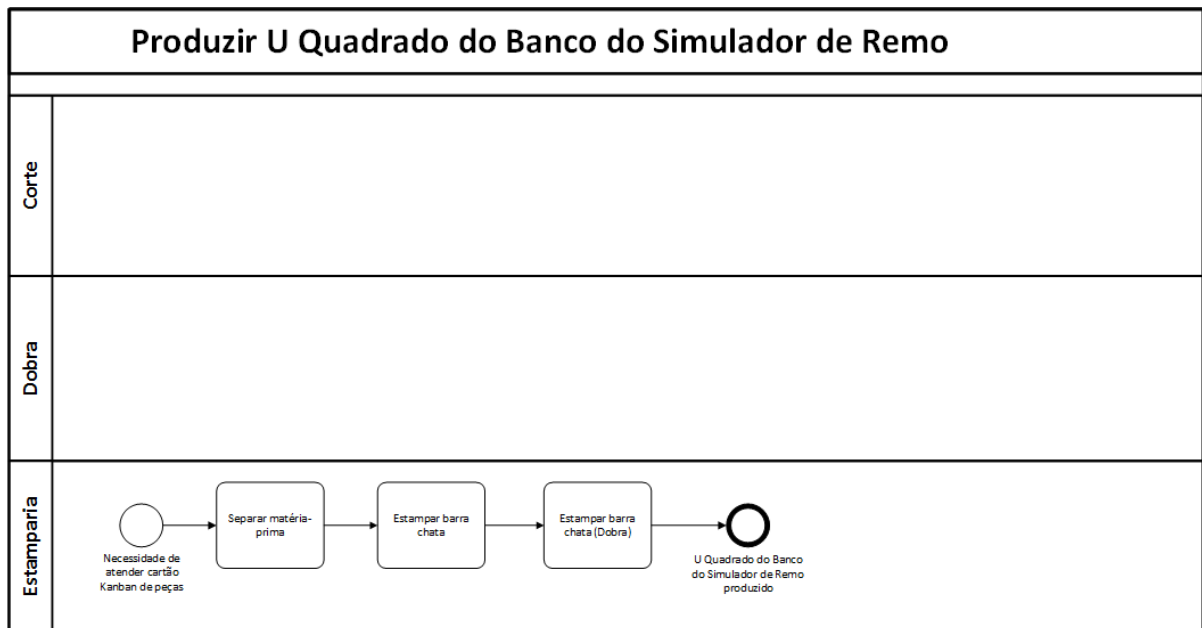
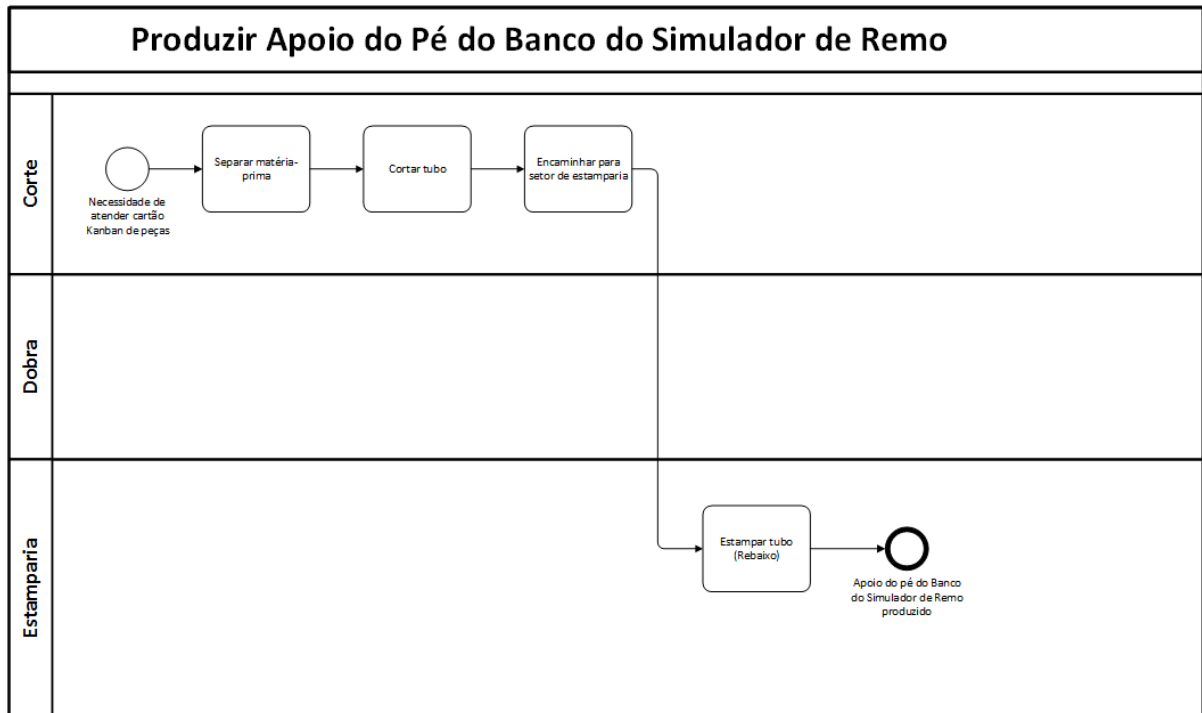
Processo Produzir peças para montagem do Simulador de Remo

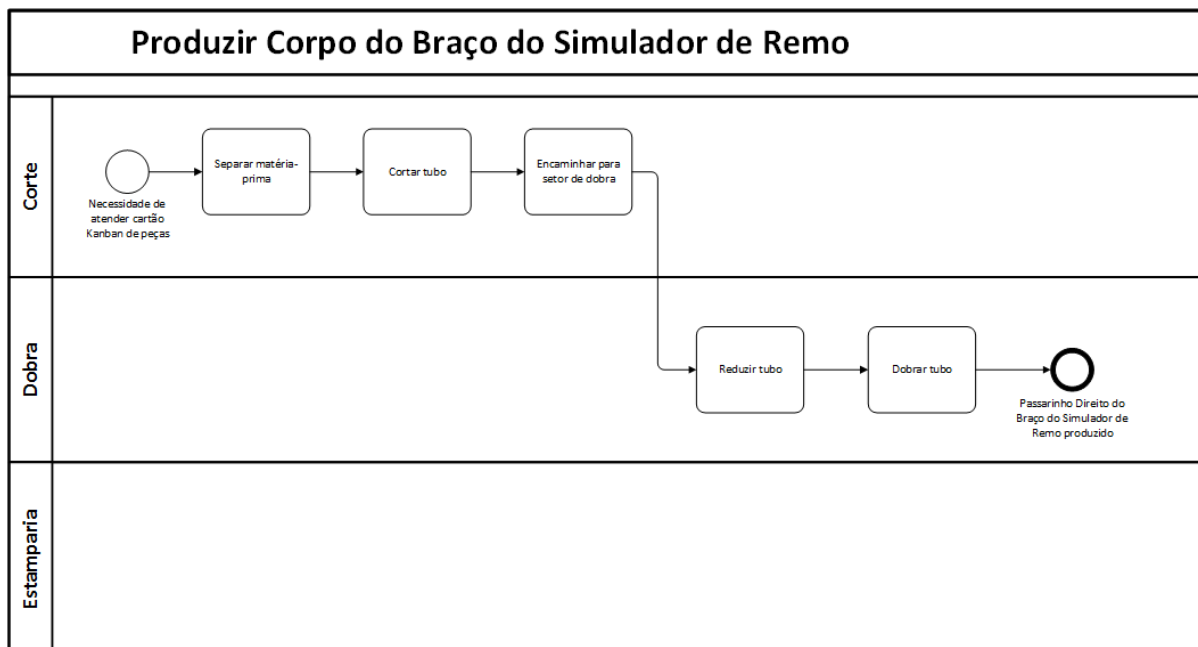
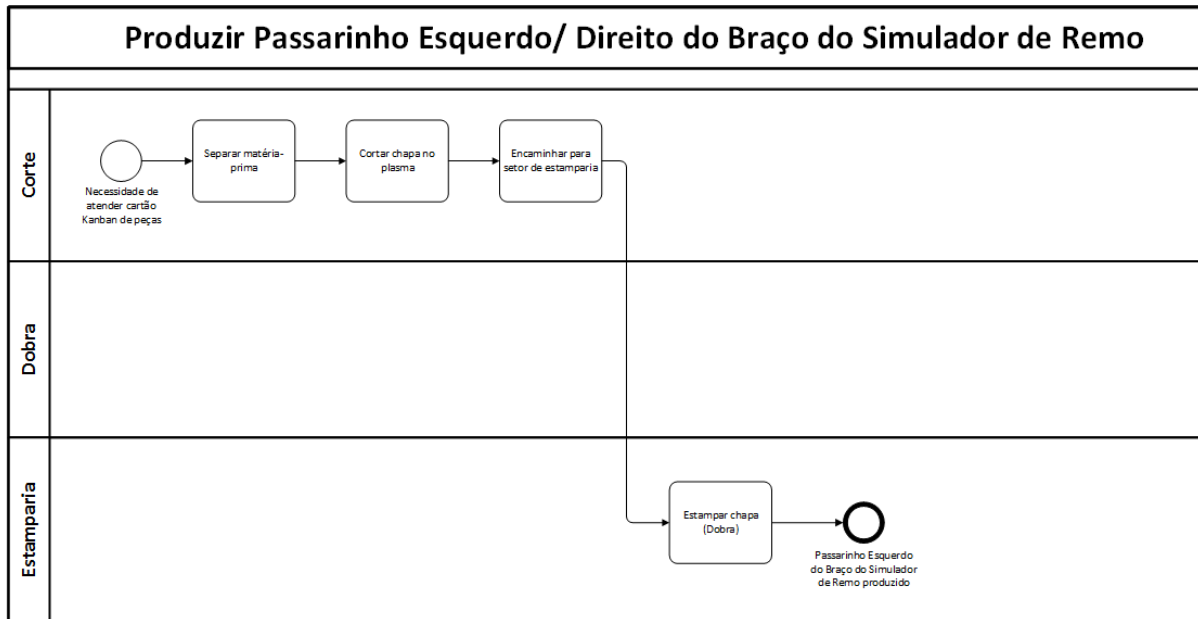
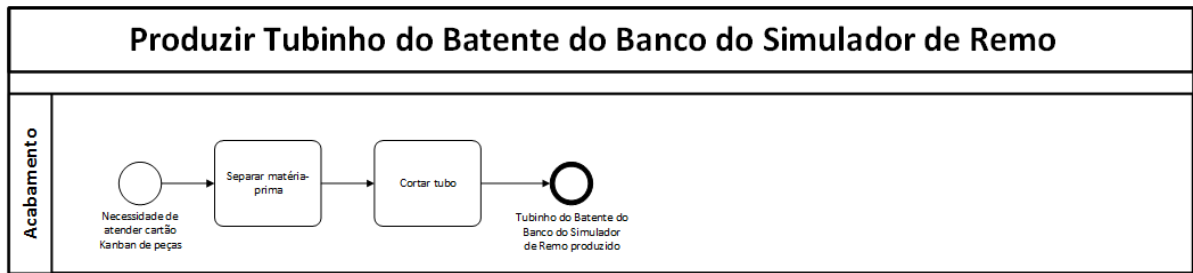


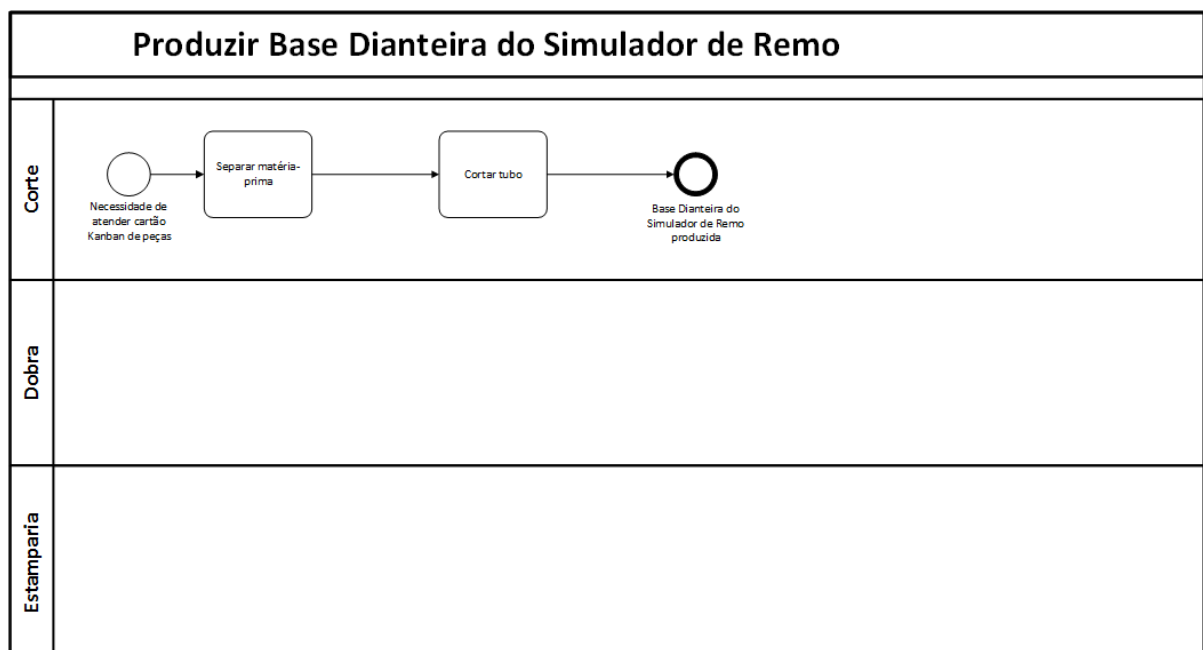
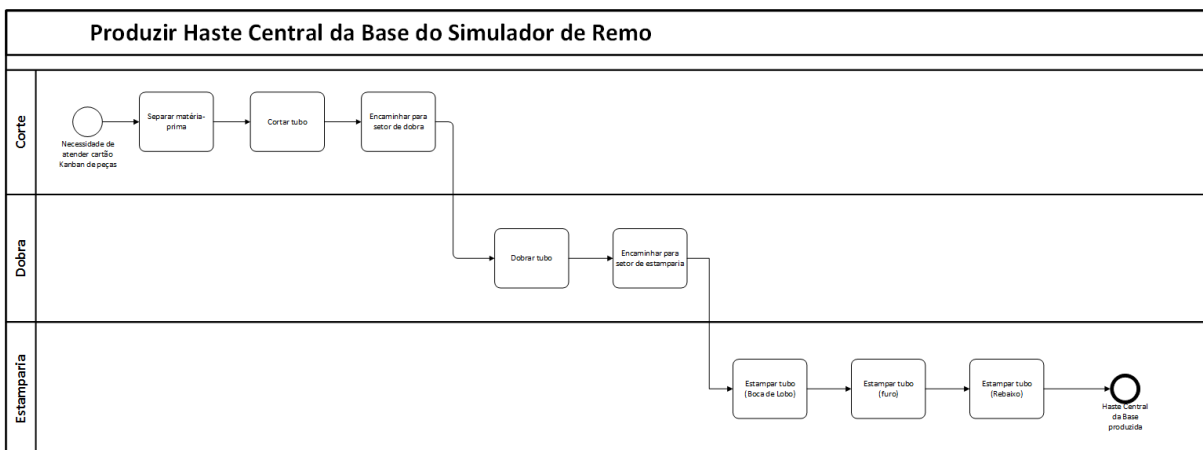
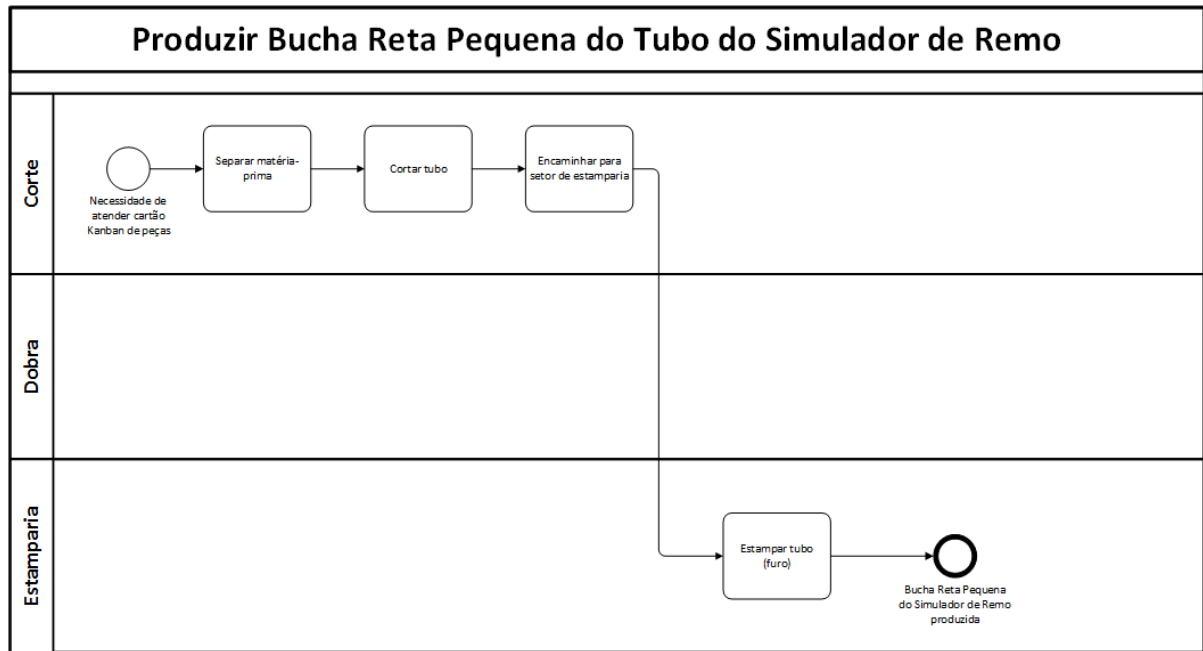


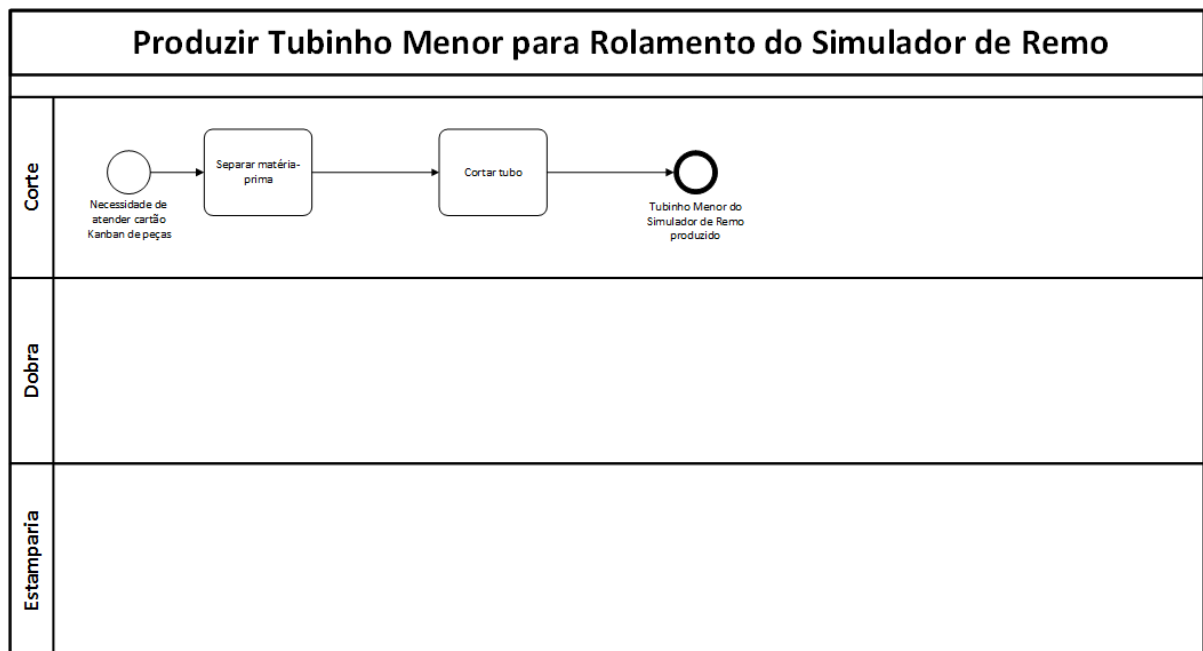
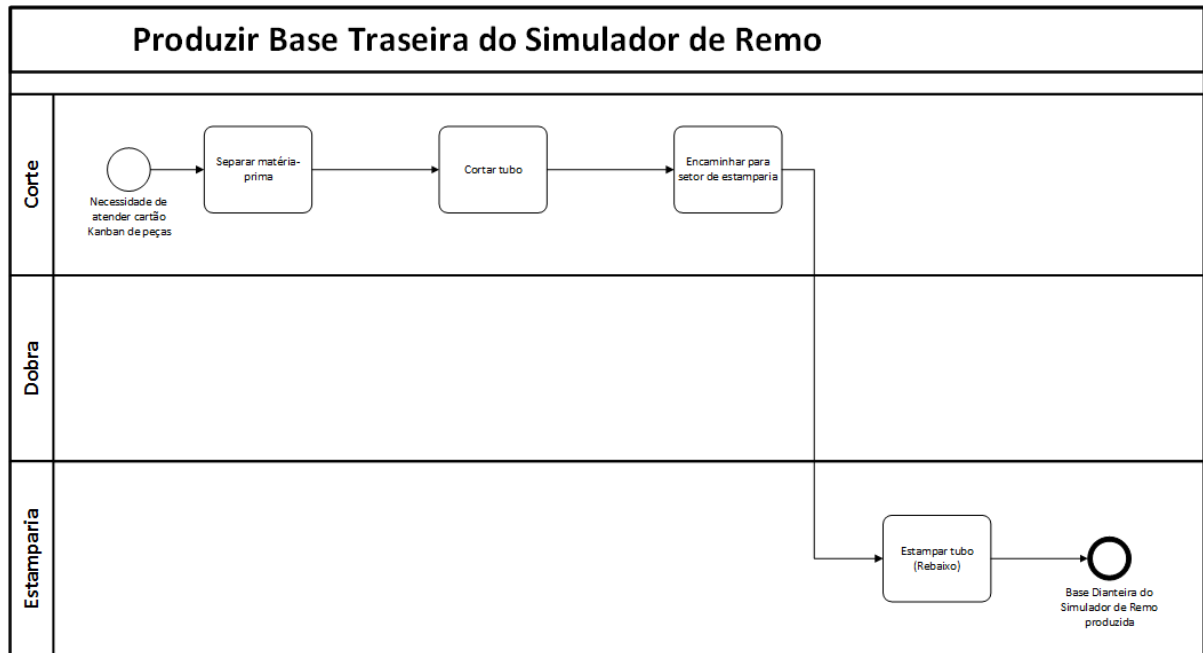
Produzir Haste do Simulador de Remo

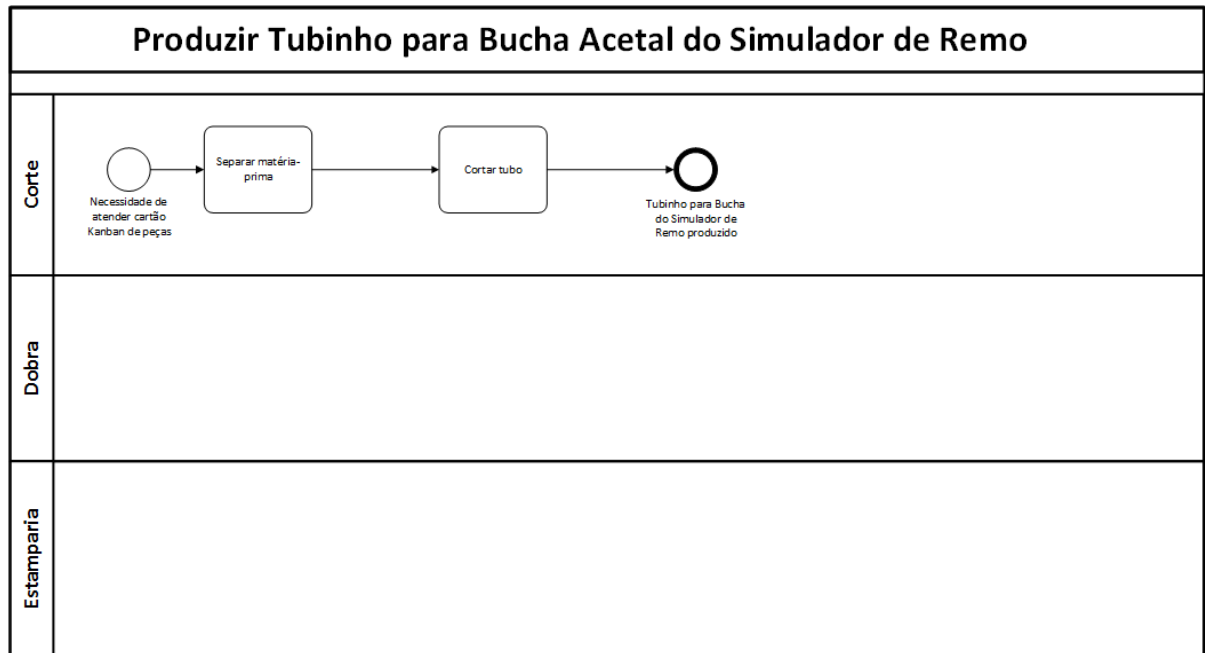




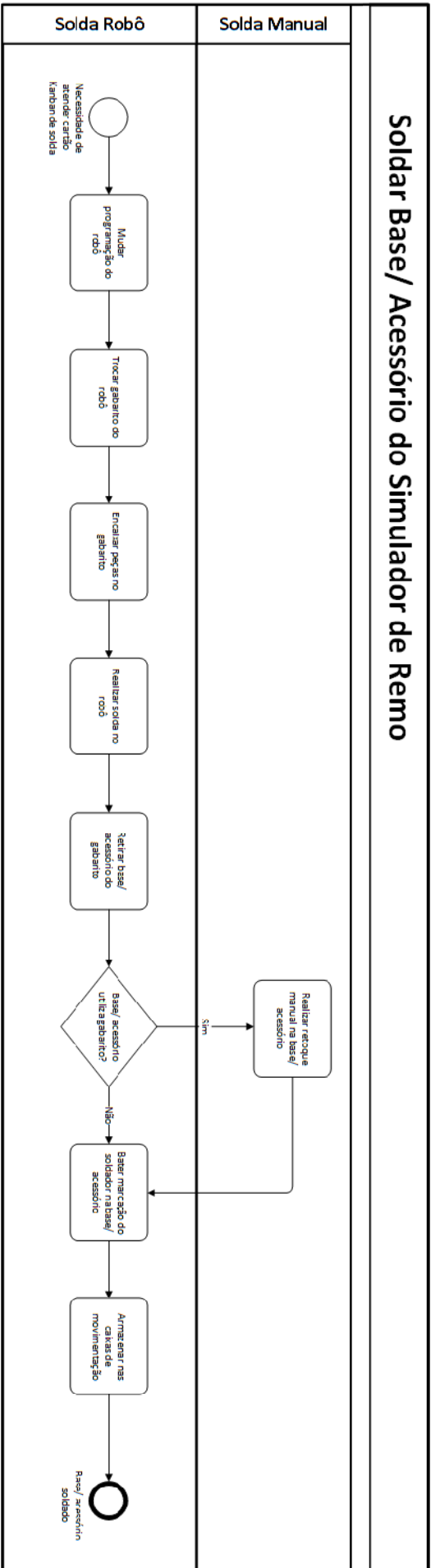




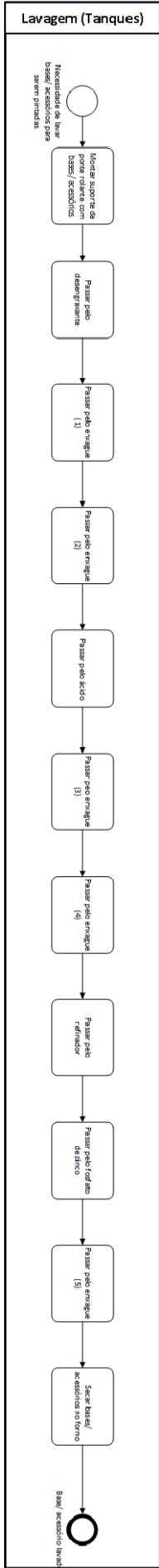


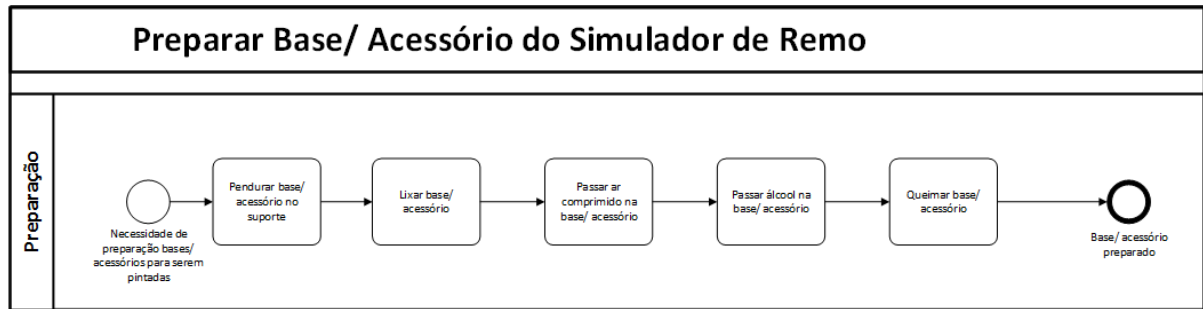


Soldar Base/ Acessório do Simulador de Remo

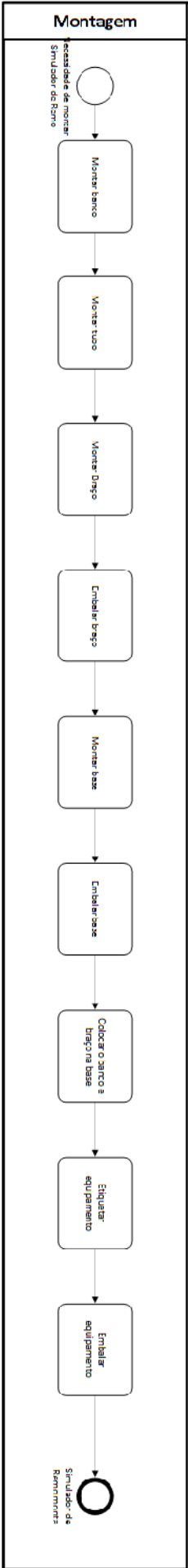


Lavar Base/ Acessório do Simulador de Remo





Montar Base / Acessório do Simulador de Remo



ANEXO 1

HIERARQUIA DA FICHA TÉCNICA					
Ficha: 000883 - ATI - SIMULADOR DE REMO INDIVIDUAL					
	COD		UND	PESO UNI.	QTD
1	000313	ACESS ATI - BANCO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	8,06	1
1.1	003649	ACESS ATI SP - BANCO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	8,06	1
1.1.1	002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA	kg	1	0,15
1.1.2	004130	ARRUELA 36MM C/ FURO 9MM C/ ROSCA- ATI	unidade	0,04	1
1.1.2.1	000023	ZIO_055 (P/ARRUELA DE 36MM) - TIRA DE 3,00MM FQ -3000 X 75	unidade	5,4	0,01
1.1.3	000206	BUCHA MEDIA 60,3 X 49,22 - P/ BRACO DO ESQUI	pc	0,38	1
1.1.3.1	000626	TUBO RED 2 X 5,50 MM SCHEDULE 80(60,30 X 49,22)	mt		0,05
1.1.4	000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10	m ³	60	0,06
1.1.5	001626	PCP - APOIO DO PE DO BANCO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	0,82	1
1.1.5.1	000004	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000 MM RIR	mt		0,34
1.1.6	001628	PCP - ASSENTO/ENCOSTO SIMULADOR DE REMO	unidade	0	2
1.1.6.1	000033	ZIO_012 /CHAPA DE ACO CORTADA 2,00 MM(ASSENTO ENCOSTO S.REMO	unidade	0	1
1.1.7	001625	PCP - HASTE DO BANCO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	2,69	1
1.1.7.1	000004	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000 MM RIR	mt	2,4	1,12
1.1.8	001627	PCP - TUBINHO DO BATENTE DO BANCO DO REMO	unidade	0,04	1
1.1.8.1	000001	TUBO RED 1 1/2 X 1,50 FF C/ 6000 MM	mt	1,4	0,03
1.1.9	001550	PCP - U QUADRADO	unidade	0,18	1
1.1.9.1	000257	BARRA CHATA 3/16 X 1 1/4	mt	1,19	0,16
1.1.10	000277	ZIO_035 / CHAPA DE ACO CORTADA 4,75 MM(CATANA C RASGO)	unidade	0	4
2	000315	ACESS ATI - BRACO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	5,74	1
2.1	003650	ACESS ATI SP - BRACO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	5,74	1
2.1.1	002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA	kg	1	0,04
2.1.2	000601	BUCHA PEQUENA 38 X28 (P/ SIMULADOR DE REMO)	pc	0,23	1
2.1.2.1	000216	TUBO TREFILADO 38,00 X 28,00 MM (DIN 2393)	mt	4,42	0,06
2.1.3	000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10	m ³	60	0,02
2.1.4	001622	PCP - CORPO DO BRACO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	4,42	1
2.1.4.1	000142	TUBO RED 1 1/2 X 3,00 MM	mt	2,6	1,7

2.1.5	001633	PCP - PASSARINHO DO SIMULADOR DE REMO (ZIO_036) - (DIREITO)	unidade	0	1
2.1.5.1	000027	ZIO_036 /CHAPA DE ACO CORTADA 3,75 MM-REV/003-SIM.REMO	unidade	0	1
2.1.6	004340	PCP - PASSARINHO DO SIMULADOR DE REMO (ZIO_036) - (ESQUERDO)	unidade	0	1
2.1.6.1	000027	ZIO_036 /CHAPA DE ACO CORTADA 3,75 MM-REV/003-SIM.REMO	unidade	0	1
3	001504	ACESS ATI - TUBO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	1,35	1
3.1	003651	ACESS ATI SP - TUBO DO SIMULADOR DE REMO	unidade	1,35	1
3.1.1	002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA	kg	1	0,03
3.1.2	000601	BUCHA PEQUENA 38 X28 (P/ SIMULADOR DE REMO)	pc	0,23	2
3.1.2.1	000216	TUBO TREFILADO 38,00 X 28,00 MM (DIN 2393)	mt	4,42	0,06
3.1.3	000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10	m ³	60	0,01
3.1.4	001537	PCP - BUCHA RETA PEQUENA PARA BUCHA ACETAL	unidade	0,12	1
3.1.4.1	000142	TUBO RED 1 1/2 X 3,00 MM	mt	2,6	0,04
4	007711	ADESIVO REFLETIVO COM INDICACAO DE IDADE	unidade	0	1
4.1	006597	FLAT TOP GRAU TECNICO BRANCO-1,22-M/ADESIVO REFL.DEST.3M	m	0	0,003
5	000585	BASE ATI - SIMULADOR DE REMO	unidade	30,6	1
5.1	003677	BASE ATI SP - SIMULADOR DE REMO	unidade	30,6	1
5.1.1	002552	ARAME MIG 1,00 MM BARRICA	kg	1	0,93
5.1.2	000743	CHUMBADOR - MORCEGAO	unidade	0,45	4
5.1.2.1	000161	ZIO_046 / TIRA DE 4,75 MM FQ MED:3000 X 63 - MORCEGAO	unidade	7,2	0,08
5.1.3	000207	MISTURA GAS PARA SOLDA - ATAL 10	m ³	60	0,39
5.1.4	001630	PCP - BASE DO CHAO DIANTEIRA DO SIMULADOR DE REMO	unidade	1,19	1
5.1.4.1	000004	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000 MM RIR	mt	2,4	0,5
5.1.5	001631	PCP - BASE DO CHAO TRASEIRA DO SIMULADOR DE REMO	unidade	1,19	1
5.1.5.1	000004	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000 MM RIR	mt	2,4	0,5
5.1.6	001629	PCP - HASTE CENTRAL DA BASE DO SIMULADOR DE REMO	unidade	1,79	1
5.1.6.1	000004	TUBO RED 2 X 2,00 FQ C/ 6000 MM RIR	mt	2,4	0,75
5.1.7	001550	CP - U QUADRADO	unidade	0,18	2
5.1.7.1	000257	BARRA CHATA 3/16 X 1 1/4	mt	1,19	0,16
MONTAGEM					
6	000264	BATENTE DE BORRACHA - COXIM (55 X 30 C/ PF 10 X 30 MM)	unidade	0,15	1
7	000292	BUCHA ACETAL PZ_006 ATX	pc	0,02	4
8	000558	MANOPLA GRANDE PZ_004 / LUVA 2	unidade	0,28	2

9	000557	MANOPLA PEQUENA PZ_005 / LUVA 1	unidade	0,06	2
10	000280	PARABOUT - CHUMBADOR CBA C/ PARAFUSO 3/8 X 2 1/2 ZB	unidade	0,06	4
11	007009	PARAFUSO SX 12 X 75 RP ZB	unidade	0,08	4
12	001621	PCP - TUBINHO MENOR PARA ROLAMENTO	unidade	0,15	1
12.1	000216	TUBO TREFILADO 38,00 X 28,00 MM (DIN 2393)	mt	4,42	0,04
13	001490	PCP - TUBINHO PARA BUCHA ACETAL 16X12X1,75	unidade	0,03	2
13.1	000469	TUBO TREFILADO 16,00 X 12,50 X 1,75 MM DIN 2393	mt	0,62	0,05
14	000349	PINO DUPLO DE MONTAGEM(C/ 55 MM)	pc	0,32	1
14.1	000192	BARRA RED MECANICO 1 1/4 SAE 1020	mt	6,22	0,05
15	000241	PLAQUETA ACO INOX IDENTIFICACAO ATI	pc	0,03	1
16	000104	PORCA SX 12 MM ZB - CH-19	unidade	0,01	4
17	000198	ROLAMENTO 6201 2RS-B	pc	0,03	2
18	000200	ROLAMENTO 6205 2RS-B	pc	0,09	2
19	003595	TAMPAO PLASTICO 2 COLORIDO	unidade	0,02	5

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196