

RICARDO NOBUO MOTOKI TANIKAWA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE CUSTEIO
CAPAZ DE AUTOMATIZAR O PROCESSO DE PRECIFICAÇÃO E
DEFINIÇÃO DE SERVIÇOS EM UMA EMPRESA DE
GERENCIAMENTO E ARMAZENAMENTO DE DADOS**

Trabalho de formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção

SÃO PAULO

2009

RICARDO NOBUO MOTOKI TANIKAWA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE CUSTEIO
CAPAZ DE AUTOMATIZAR O PROCESSO DE PRECIFICAÇÃO E
DEFINIÇÃO DE SERVIÇOS EM UMA EMPRESA DE
GERENCIAMENTO E ARMAZENAMENTO DE DADOS**

Trabalho de formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção

Orientador:
Professor Doutor André Leme Fleury

SÃO PAULO

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Tanikawa, Ricardo Nobuo Motoki

Proposta de um sistema de informação de custeio capaz de automatizar o processo de precificação e definição de serviços em uma empresa de gerenciamento e armazenamento de dados / R.N.M. Tanikawa. -- São Paulo, 2009.

p. 97

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Custeio baseado em atividades 2. Gestão de documentos I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.

Aos meus pais Mario e Elza, à minha
irmã Helena e ao meu avô por serem
o porto seguro da minha vida

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Mario e Elza por todo o suporte, amor e dedicação durante todos os anos da minha vida.

A minha irmã Helena por todo amor, companheirismo e dedicação.

Ao meu avô por todo o conhecimento, dedicação e amor.

Ao Professor Doutor André Leme Fleury pela orientação, paciência e incentivo na elaboração do presente trabalho.

Aos amigos da Escola Politécnica, em especial o Gustavo, Leandro e Alexandre pela força, suporte e convívio durante os últimos três anos. Ao pessoal do CAEP e da Xerox, em especial o Osni e a Cris, pelo apoio, convívio e aprendizado. E, finalmente, a todos os outros não citados, que sabem da sua importância na minha vida acadêmica e pessoal.

Aos amigos do colégio que sempre estarão presentes em minha vida.

Ao pessoal do trabalho que propiciam um ambiente muito bom.

“O êxito da vida não se mede pelo caminho que
você conquistou, mas sim pelas dificuldades que
superou no caminho.”

(Abraham Lincoln)

RESUMO

A proposta de um sistema de informação de custeio capaz de automatizar o processo de precificação e definição de serviços baseia-se no desenvolvimento de um protótipo, elaborado no Microsoft Excel[®] com o objetivo de propiciar um processo menos trabalhoso, otimizar os recursos e precificar o serviço em uma empresa de gerenciamento e armazenamento de dados. O presente trabalho possui quatro etapas: o levantamento de conceitos importantes para o desenvolvimento, a elaboração de um sistema de custeio ABC, a criação de um protótipo que realize o custeio do serviço a ser prestado pela empresa e, por fim, a simulação de um serviço fictício para comparação com o sistema atual de custeio e posterior análise dos resultados.

Palavras-chave: Custeio ABC, Gestão de Documentos

ABSTRACT

The proposal for an information system costing able to automate the pricing process and definition of services is based on the development of a prototype, developed in Microsoft Excel ® in order to provide a less laborious process, optimize resources and price the service in an enterprise management and data storage. This study has four stages: a literature review of important concepts for the development, preparation of an ABC costing system, the creation of a prototype that makes the costing of the service being provided by the company and, finally, the simulation of a fictional service for comparison with the current costing system and subsequent analysis of the results.

Keywords: ABC costing, Document Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ferramentas utilizadas pelo ABM.....	23
Figura 2 – Hierarquia do processo de negócio	25
Figura 3 – Elementos-chave para o BPD.....	28
Figura 4 - Ciclo da Pesquisa Ação.....	44
Figura 5 – Classificações de atividades utilizadas na modelagem	52
Figura 6 – Elementos de Ligação	53
Figura 7 – Fluxograma – Parte 1	54
Figura 8 – Fluxograma – Parte 2	55
Figura 9 – Fluxograma – Parte 3	56
Figura 10 – Fluxograma – Parte 4	57
Figura 11 – Fluxograma – Parte 5	58
Figura 12 – Fluxograma – Parte 6	59
Figura 13 – Informações sobre os documentos	72
Figura 14- Informações adicionais do processo	72
Figura 15 – Informações sobre o processo	74
Figura 16 – Informações sobre os documentos	76
Figura 17 – Informações adicionais do processo.....	76
Figura 18- Informações do processo	77
Figura 19 - Comparação dos Custos para um Serviço Recorrente	82
Figura 20 – Comparação dos Custos para um Serviço Pontual.....	83
Figura 21 – VPL da diferença entre os custeios	85
Figura 22 – Objetos de Fluxo: Eventos	92
Figura 23 – Alguns exemplos de tipo de eventos.....	93
Figura 24 – Objeto de Fluxo: Atividades	93
Figura 25 – Objeto de Fluxos: <i>Gateways</i>	94
Figura 26 – Objeto de Conexão: Fluxo Sequencial.....	94
Figura 27 – Objeto de Conexão: Fluxo de Mensagem	95
Figura 28 – Objeto de Conexão: Associação.....	95
Figura 29 – <i>Swimlanes: Pools</i>	95
Figura 30 – <i>Swimlanes: Lanes</i>	96
Figura 31 – Artefato: Objeto de Dados	96
Figura 32 – Artefato: Grupo	96

Figura 33 – Artefato: Anotação	97
Figura 34 – Fluxograma do processo de digitalização	98
Figura 35 – Cálculo dos custos – Transporte Externo.....	105
Figura 36 – Cálculo dos custos – Transporte Interno.....	105
Figura 37 – Cálculo dos custos – IOA.....	106
Figura 38 – Cálculo dos custos – Comercial	106
Figura 39 – Cálculo dos custos – GPC	107
Figura 40 – Cálculo dos custos – TI e Infra	107
Figura 41 – Cálculo dos custos – RH	108
Figura 42 – Cálculo dos custos – AMOE.....	108
Figura 43 – Cálculo dos custos – CD	109
Figura 44 – Simulação – Serviço Recorrente e Cliente Novo.....	110
Figura 45 – Simulação – Serviço Recorrente e Cliente Antigo.....	111
Figura 46 – Simulação – Serviço Pontual e Cliente Novo	112
Figura 47 – Simulação – Serviço Pontual e Cliente Antigo	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Passos para o desenho de um Sistema de Custeio ABC	34
Quadro 2 – Aplicação da Metodologia da Pesquisa Ação.....	46
Quadro 3 – Descrição das atividades realizadas no Cliente	49
Quadro 4 – Descrição das atividades realizadas na Empresa – Parte 1.....	50
Quadro 5 – Descrição das atividades realizadas na Empresa – Parte 2.....	51
Quadro 6 – Atividades direcionadas para o produto	61
Quadro 7 – Atividades direcionadas para o cliente	62
Quadro 8 – Direcionadores de Recursos	64
Quadro 9 – Direcionadores de Atividade para o Produto.....	65
Quadro 10 – Direcionadores de Atividade para o Cliente.....	66
Quadro 11 – Hierarquia das atividades direcionadas para o produto	67
Quadro 12 – Hierarquia das atividades direcionadas para o cliente.....	67
Quadro 13 – Recursos Diretos – Parte 1	99
Quadro 14 – Recursos Diretos – Parte 2	100
Quadro 15 – Recursos Diretos – Parte 3	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre o custeio ABC e o custeio tradicional	32
Tabela 2 – Contagem de elementos do BPD	53
Tabela 3 – Custos diretos e indiretos por departamento.....	60
Tabela 4 – Custos direcionados para Cliente Novo e Recorrente	78
Tabela 5 – Custos para Cliente Novo e Recorrente	78
Tabela 6 – Custos direcionados para Cliente Antigo e Recorrente	78
Tabela 7 – Custos para Cliente Antigo e Recorrente.....	78
Tabela 8 – Custos direcionados para Cliente Novo e Pontual.....	79
Tabela 9 – Custos para Cliente Novo e Pontual	79
Tabela 10 – Custos direcionados para Cliente Antigo e Pontual	80
Tabela 11 – Custos para Cliente Antigo e Pontual	80
Tabela 12 – Custos para serviço Recorrente	81
Tabela 13 – Custos para serviço Pontual.....	81
Tabela 14 – Comparação dos custos para serviço recorrente – Cliente Novo	82
Tabela 15 – Comparação dos custos para serviço recorrente – Cliente Antigo	82
Tabela 16 – Comparação dos custos para serviço pontual – Cliente Novo.....	83
Tabela 17 – Comparação dos custos para serviço pontual – Cliente Antigo	83
Tabela 18 – VPL da diferença dos custos.....	84
Tabela 19 – Salários e produtividade dos funcionários.....	102
Tabela 20 – Valor de utilização dos recursos	102
Tabela 21 – Premissas	103
Tabela 22 – Estimativas para o departamento GPC	103
Tabela 23 – Estimativas para o departamento Comercial	103
Tabela 24 – Estimativas para o departamento de RH.....	103
Tabela 25 – Consumo do departamento de TI e Infra – por MDO	104
Tabela 26 – Consumo das atividades	104
Tabela 27 – Custo direto das atividades do departamento de TI e Infra	104

LISTA DE SIGLAS

ABC	<i>Activity Based Costing</i>
ABM	<i>Activity Based Management</i>
AMOE	Alocação de Mão de Obra Externa
BPD	<i>Business Process Diagram</i>
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
CBF	Custeio Baseado em Funções
CD	Célula de Digitalização
CO	Custo de Oportunidade
EPC	<i>Event-driven Process Chain</i>
IDEF	<i>Integrated Definition</i>
GAD	Gerenciamento e Armazenamento de Documentos
GPC	Gerência de Planejamento e Controle
IOA	<i>Inbound, Outbound</i> e Armazenagem
JIT	<i>Just in Time</i>
MDO	Mão de obra
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
RH	Recursos Humanos
SGD	Soluções para Gerenciamento de Documentos
TI	Tecnologia da Informação
TQM	<i>Total Quality Management</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	16
1.2	ÁREA DO ESTÁGIO.....	17
1.3	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	18
1.4	OBJETIVO	19
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1	GESTÃO POR PROCESSOS.....	22
2.1.1	ABM (<i>ACTIVITY BASED MANAGEMENT</i>)	22
2.1.1.1	JIT (<i>JUST IN TIME</i>).....	23
2.1.1.2	TQM (<i>TOTAL QUALITY MANAGEMENT</i>)	24
2.1.2	GESTÃO POR PROCESSOS	24
2.1.3	PROCESSOS DE NEGÓCIOS	25
2.2	TÉCNICAS DE MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS.....	26
2.2.1	BPMN (<i>BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION</i>)	28
2.3	SISTEMAS DE CUSTEIO.....	29
2.3.1	INTRODUÇÃO	29
2.3.2	CUSTEIO POR ABSORÇÃO OU TRADICIONAL.....	29
2.3.3	CUSTEIO DIRETO OU VARIÁVEL.....	30
2.3.4	CUSTEIO ABC (<i>ACTIVITY-BASED COSTING</i>)	31
2.3.4.1	INTRODUÇÃO	31
2.3.4.2	VANTAGENS DO CUSTEIO ABC	32
2.3.4.3	DESENHANDO UM SISTEMA DE CUSTEIO ABC	33
2.4	GESTÃO DE CUSTOS POR PROCESSO.....	40
3	METODOLOGIA	43
4	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE CUSTEIO	47
4.1	MAPEAMENTO DO PROCESSO	48
4.2	MODELAGEM DO PROCESSO	52

4.3	CUSTEIO ABC	60
4.3.1	DESENHO DO SISTEMA DE CUSTEIO	60
4.4	ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO	69
4.4.1	OBTENÇÃO DOS DADOS	69
4.4.2	CUSTEIO.....	70
4.4.3	VARIÁVEIS DO PROCESSO.....	71
5	SIMULAÇÃO.....	76
6	RESULTADOS	81
7	CONCLUSÕES.....	88
8	BIBLIOGRAFIA	89
APÊNDICE A – SIMBOLOGIA DO BPMN		92
APÊNDICE B – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO.....		98
APÊNDICE C – RECURSOS DIRETOS UTILIZADOS NAS ATIVIDADES.....		99
APÊNDICE D – DADOS LEVANTADOS.....		102
APÊNDICE E – CÁLCULO DOS CUSTOS DIRETOS PARA O DEPARTAMENTO DE TI E INFRA		104
APÊNDICE F – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DAS ATIVIDADES		105
APÊNDICE G – SIMULAÇÃO.....		110

1 Introdução

O presente trabalho de formatura apresenta o processo de elaboração de um sistema de custeio baseado em atividades para o serviço de digitalização de documentos de uma empresa de gerenciamento e armazenamento de dados. Este primeiro capítulo apresenta ao leitor a empresa que será objeto de estudo neste trabalho, o problema definido no contexto desta empresa e os objetivos propostos para o sistema de custeio.

1.1 Apresentação da Empresa

A empresa¹ em estudo é líder mundial no seu setor, atuando em cinco continentes e em diversos países. Possui mais de 20 mil funcionários, mais de 120 mil clientes e cerca de 1000 instalações. Essa multinacional começou suas atividades no Brasil no começo deste século e vem crescendo a cada ano, expandindo seus domínios para um total de quatro estados diferentes no país com um total de 12 bases e mais de 80 mil metros quadrados de estrutura.

Os clientes da empresa são organizações que buscam uma maior segurança para os seus documentos, maior agilidade no gerenciamento dos documentos e necessidade de múltiplos acessos a documentos. Como exemplos, podem ser citados companhias de cartões, seguradoras e grandes corporações.

São prestados diversos tipos de serviços, descritos abaixo:

- Gerenciamento e armazenamento de documentos (GAD): documentos são armazenados dentro de caixas, pastas ou envelopes, e estas por sua vez são armazenadas em armazéns da empresa, possuindo total rastreabilidade graças a um sistema que registra a posição da caixa e o seu conteúdo em um imenso banco de dados.
- Destruição Segura: destruição de mídias (CDs, DVDs, microfilmes, etc), documentos em papel, raios-x e discos de computador. Esse processo é feito com a experiência adquirida e está em conformidade com as normas internacionais.

¹ O nome da empresa foi omitido do trabalho a pedidos da sua direção. Da mesma maneira, todos os valores utilizados nesse trabalho são fictícios, manipulados de forma a viabilizar a estruturação do sistema proposto e não expor dados confidenciais da empresa.

- Soluções de Gerenciamento de Documentos (SGD): digitalização de diversos tipos de documentos, microfilmagem e digitação de documentos. Os documentos digitalizados podem ser enviados ao cliente via web ou mídias, como CD ou DVD.
- Guarda de mídias: mídias (CDs, DVDs, fitas VHS, etc) são armazenadas em salas com uma variedade de três níveis de segurança. Todas possuem umidade e temperatura controladas para garantir a sua preservação, além de um sistema especial contra incêndios.
- Proteção e recuperação de dados: são oferecidos *softwares* avançados para realização *backups* e recuperação de dados para *desktops*, *laptops* e servidores.

1.2 Área do Estágio

A área do estágio é o departamento de Gerência de Planejamento e Controle - GPC do departamento de Soluções para Gerenciamento de Documentos - SGD, que é composta por seis células dedicadas exclusivas, onde todos os serviços prestados a um único cliente são concentrados, incluindo uma célula de digitação, uma célula de digitalização e uma célula de microfilmagem.

Esta gerência é responsável pelas seguintes atividades:

- Implantação e criação de novos serviços na área de SGD;
- Realização de mapeamentos e instruções de trabalhos para os serviços vendidos aos clientes;
- Acompanhamento e melhoria de processos;
- Precificação de projetos para a área Comercial;
- Pré-vendas.

Dentro dessas atividades o foco do estágio é a área de pré-vendas, que foi recentemente criada e está em seu estágio inicial de desenvolvimento. A sua principal função

é auxiliar os vendedores com a elaboração de novas soluções exclusivas² para serviços demandados pelos clientes, não possuindo a responsabilidade de acompanhar os vendedores sempre que esses tenham uma proposta de digitalização de documentos de um cliente. Além disso, deve também participar de reuniões internas que discutam a implantação de novos sistemas, novos fornecedores de *softwares* e novas oportunidades de negócio que devem ser trabalhadas.

1.3 Definição do Problema

Apesar da empresa possuir presença global e ser reconhecida como uma das principais organizações no mercado em que atua, a empresa ainda está evoluindo a partir de uma estrutura familiar em direção a uma estrutura mais burocrática e com controle maiores. Por este motivo, alguns processos estão sendo reformulados, dentre eles, a criação de um setor de pré-vendas consolidado na área de Soluções para Gerenciamento de Documentos, que teria como objetivo auxiliar os vendedores da área comercial a elaborarem os detalhes técnicos do serviço a ser vendido para o cliente.

Atualmente, quando os vendedores são demandados para as reuniões com clientes, eles acabam sendo responsabilizados por realizar um desenho inicial do processo referente ao serviço que será prestado. Contudo, esses profissionais não são treinados para conhecer profundamente a parte técnica realizada na empresa, e desse modo, não possuem o conhecimento necessário para realizar essa tarefa com precisão. Assim, alguns dados que deveriam ser negociados ou cedidos pelo cliente, como por exemplo, a estimativa do volume mensal de documentos e de páginas, não são captados e o desenho inicial do serviço fica comprometido. Futuramente, quando esse serviço acordado for para a próxima etapa, a precificação, gerará algumas incertezas e, como haverá falta de informações, o preço final desse serviço pode não representar a realidade, podendo ser menor ou maior do que o ideal, diminuindo a margem de negociação com os clientes.

Além disso, há a sobrecarga de tarefas no vendedor, que fora esse desenho do serviço, também acaba responsável por checar a implantação do mesmo na produção, realizar o

² Solução exclusiva deve ser entendida como um serviço mais complexo que uma simples digitalização, onde análises e tomadas de decisões são incluídas no fluxo do serviço prestado ao cliente. Esses serviços são prestados nas células exclusivas.

faturamento dos serviços vendidos e vender. Desse modo, sobra muito menos tempo para vender e criar relações com novos possíveis clientes, que realmente são as funções desse tipo de profissional.

1.4 Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia de custeio para formação do custo total do serviço a ser prestado para o cliente. Dessa forma, utilizando a metodologia de custeio baseado em atividades (*Activity Based Costing* – ABC), os objetivos específicos do trabalho incluem:

- Realizar uma revisão bibliográfica para obter conhecimentos acerca do assunto a ser abordado;
- Coletar dados e elaborar um protótipo (planilha em Excel) que compreenda as etapas de produção que serão necessárias para o serviço a ser prestado ao cliente, atendendo as suas particularidades existentes, fornecendo o custo total deste serviço e viabilizando o seu correto custeio para a equipe de vendas poder ter uma margem mais segura para negociar com os clientes.

Assim, procura-se deixar o desenho de um serviço como um processo muito menos trabalhoso e estabelecer um padrão capaz de diminuir as possíveis faltas ou coletas parciais de informações importantes para a determinação do preço e das etapas do serviço a ser prestado. Além disto, busca-se otimizar a utilização do funcionário de pré-vendas, já que esse somente será ser demandado quando houver a necessidade de criação de uma solução exclusiva para um novo serviço demandado por um cliente.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente Trabalho de Formatura foi estruturado em sete capítulos, conforme descrição abaixo:

O Capítulo 1 aborda a apresentação da empresa e da área onde o estágio está sendo realizado pelo autor, a definição dos problemas encontrados e o objetivo proposto para esse trabalho.

No Capítulo 2 são apresentados diversos assuntos relevantes para a obtenção de conhecimentos necessários para o desenvolvimento do presente trabalho, provenientes de uma revisão bibliográfica.

No Capítulo 3 tem-se o estudo de metodologias com o intuito de direcionar o andamento desse trabalho. Além disso, mostra como os conceitos teóricos estudados no capítulo anterior serão abordados e como será realizada a execução da parte prática desse trabalho.

O Capítulo 4 tem como objetivo utilizar as teorias estudadas para desenvolver o protótipo responsável por definir as etapas de produção, os recursos e o preço do serviço a ser prestado ao cliente.

No Capítulo 5 serão realizadas simulações com variações de dados de entrada do protótipo para o estudo dos possíveis cenários.

No Capítulo 6 será feita uma comparação dos resultados obtidos na simulação anterior com os dados obtidos do atual sistema de custeio da empresa.

No Capítulo 7 serão apresentadas as conclusões e contribuições desse trabalho.

2 Revisão Bibliográfica

Esta revisão bibliográfica tem por objetivo realizar o levantamento de informações e conceitos importantes para o desenvolvimento desse Trabalho de Formatura. Desse modo serão abordados os seguintes tópicos:

- Gestão por processos: tem por finalidade abordar os conceitos referentes a gestão por processos;
- Modelagem de Processos de Negócios: mostra alguns métodos de modelagem de processos de negócios para ser feito o fluxograma referente ao serviço que será custeado;
- Sistemas de Custeios: mostra os conceitos de alguns sistemas de custeio com a finalidade de ser escolhido o mais adequado para a realização do custeio do serviço a ser prestado pela empresa;
- Gestão de custos por Processo: aborda o porquê da utilização e as vantagens de se ter uma gestão de custos por processos nas empresas.

2.1 Gestão por processos

De acordo com Miller (1996), muitas organizações utilizavam o ABM (*Activity-Based Management*) para realizar uma análise dos processos e atividades críticas para o sucesso dessas. Nesse contexto, as atividades eram definidas, analisadas e custeadas para mostrar o panorama no momento por qual a empresa passava. Desse modo, com o entendimento da situação, procurava-se selecionar as atividades ou processos com um grande potencial para melhoramento. Segundo Player e Lacerda (2000), o ABM utiliza uma visão de processo e tem como preocupação os fatores que originam os custos.

A visão de processo também é um ponto de discussão de Burlton (2001). Segundo ele, a nova economia tem como características a falta de profissionais especializados e uma abundância de capital aliado à baixos preços de equipamentos de *commodities* universalmente acessíveis, tende a impor limites para a capacidade de crescimento e adaptação. Assim, afirma que para a empresa obter resultados mundo afora nesse cenário, é preciso realizar a integração de tarefas em processos completos.

2.1.1 ABM (*Activity Based Management*)

Segundo Miranda et al. (2003), o conceito de ABM passa a ganhar força e se propagar pelo mundo no início da década de 90. Esses autores concordam com a opinião de Maskell (1996) de que o ABM foi uma evolução natural do ABC (*Activity Based Costing*), pois com o sistema de custeio implantado os contadores gerenciais passaram a ter informações que não eram possuídas antes, como o grande conhecimento dos processos da organização e dos seus custos.

De acordo com Nakagawa (1994) o ABM possui dois níveis. O primeiro é o nível operacional, que tem como objetivo de criação de valor para o cliente e para esse fim, técnicas como o TQM (*Total Quality Management*) e o JIT (*Just in Time*) podem ser utilizadas. O segundo se trata do nível econômico, que busca a otimização de retorno para os investidores. Dessa maneira, pode-se montar a seguinte figura:

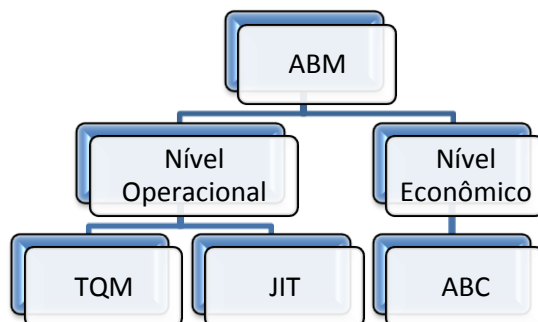


Figura 1 – Ferramentas utilizadas pelo ABM

Fonte: Elaborado pelo autor

Abaixo serão descritos brevemente os conceitos de TQM (*Total Quality Management*) e JIT (*Just in Time*) para mostrar o panorama em que foram desenvolvidos e em quais contextos esses se aplicam.

2.1.1.1 JIT (Just in Time)

Corrêa e Gianese (1993) afirmam que o JIT (*Just in Time*) consiste em uma técnica de administração da produção que inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, desenvolvimento do produto, gestão do trabalho e recursos humanos. A principal característica do JIT é o sistema de puxar a produção a partir da demanda, ou seja, cada estágio de produção somente é acionado se o estágio subsequente o requerir.

De acordo com Corrêa e Gianese (1993) o JIT tem sua origem creditada à *Toyota Motor Company* na década de 70 e foi desenvolvido como um sistema de gestão da produção que fosse capaz de coordenar a produção de diversos veículos de diferentes modelos frente a uma demanda específica, com um mínimo atraso e máxima eficiência do processo.

Os autores ainda postulam que alguns dos principais aspectos da metodologia JIT são a busca pela redução dos estoques de matérias-primas, estoques intermediários e de produtos acabados, a eliminação de perdas devido à falhas de produção, melhoria contínua dos processos e esforço na resolução de problemas de produção e gargalos.

2.1.1.2 TQM (*Total Quality Management*)

De acordo com Cerra e Bonadio (2000), o TQM se desenvolveu juntamente com o JIT no novo modelo de organização da produção proposto pela *Toyota Motors Company*, denominado de produção flexível. Ambos nasceram com o objetivo de sempre estar buscando um aumento da produtividade e de propiciar uma alta qualidade.

Segundo Bouer (1997, p. 545), o TQM envolve “uma combinação de estratégias, sistemas de gerenciamento, métodos e ferramentas da qualidade para tornar a empresa apta a competir em qualidade e através da qualidade”. O autor também afirma que o resultado dessa combinação é a contínua melhoria do desempenho e a conquista e/ou manutenção de uma vantagem competitiva.

Bouer (1997) explica que a competição em qualidade se refere no valor que o cliente percebe, enquanto que a competição através da qualidade se refere ao valor para a empresa, que pode ser representado pela redução de custos e tempo de ciclo.

2.1.2 Gestão por processos de negócios

Do mesmo modo que no ABM, o BPM (*Business Process Management*) se preocupa com a melhora contínua e visa a criação de valor para o cliente. O BPM é um processo que garante a melhora contínua no desempenho de uma organização (BURLTON, 2001). De acordo com Burlton (2001), os processos fazem parte dos ativos da empresa e se forem bem gerenciados, resultarão em um bom desempenho da organização. Além disso, os processos podem ser vistos como um elo entre os ativos da empresa e os aspectos de mudança.

A seguir estão listados os dez princípios para a gestão por processos citados por Burlton (2001):

- 1- A mudança do negócio deve ser direcionada por performance;
- 2- A mudança do negócio deve ser baseada nos *stakeholders*;
- 3- As decisões de mudanças de negócios devem ser feitas com base no critério dos *stakeholders*;
- 4- O negócio deve ser segmentado junto com as linhas do processo de negócio para sincronizar as mudanças;
- 5- Os processos de negócio devem ser gerenciados holisticamente;

- 6- As iniciativas de renovação de processos devem inspirar visões compartilhadas;
- 7- As iniciativas de renovação de processos devem ser conduzidas de fora para dentro;
- 8- As iniciativas de renovação de processos devem ser conduzidas com uma abordagem interativa e temporal;
- 9- Mudanças de negócios são baseadas nas pessoas;
- 10- Mudança de processo é uma jornada e não um destino.

2.1.3 Processos de Negócios

De acordo com Cogan (1995), um processo de negócio inclui uma série de atividades ou tarefas que tem como finalidade a criação de produtos ou serviços que tem valor para seus clientes.

A figura abaixo mostra a hierarquia proposta por Harman (2003) e alguns comentários referentes aos seus níveis.

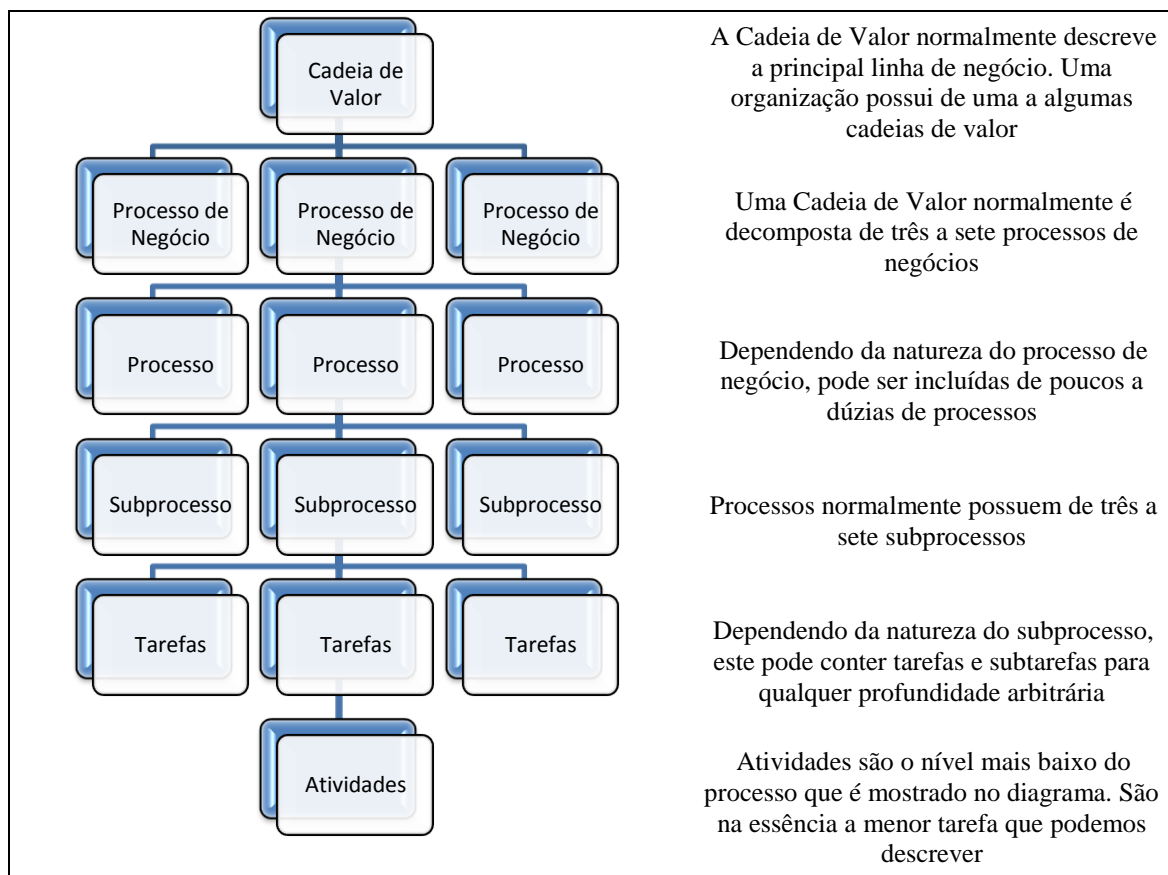


Figura 2 – Hierarquia do processo de negócio
Fonte: Adaptado de Harmon (2003, p. 460)

Para Harmon (2003), uma cadeia de valor pode ser entendida como todo o processo de uma empresa, que abrange desde a criação de um produto até a sua venda e prestação de serviços de pós-venda.

Segundo Harmon (2003), o processo de negócio, sob uma visão mais genérica, pode ser entendido como qualquer conjunto de atividades que são realizadas por um negócio e que tem como início um evento, passa por uma transformação e resulta em uma saída.

Harmon (2003, p.459) afirma que “cadeias de valor e processos de negócios de grande escala produzem *outputs* que são valorizados pelos clientes, enquanto outros tipos de processos criam *outputs* que são valorizados por outros processos”.

Um verdadeiro processo de negócio compreende todas as coisas que fazemos para fornecer para alguém que se importa com o que eles esperam receber (BURLTON, 2001).

2.2 Técnicas de Modelagem de Processos de Negócios

De acordo com Neto (2009), as técnicas de modelagem mais utilizadas atualmente para representar os processos são: BPMN (*Business Process Modeling Notation*), UML (*Unified Modeling Language*), IDEF (*Integrated Definition*) e EPC (*Event-driven Process Chain*).

A seguir será realizada uma sucinta explicação de cada técnica citada acima para mostrar uma visão geral do seu funcionamento e das vantagens e desvantagens que elas proporcionam.

- **BPMN (*Business Process Modeling Notation*):**

Inicialmente criado pela BPMI (*Business Process Management Initiative*), essa técnica foi englobada pela OMG (*Object Management Group*) em função da fusão entre essas duas entidades.

De acordo com BPMN (2009) o BPMN possui a proposta de definir e documentar processos de negócio com a utilização de uma notação bem definida. Essa técnica provém de um esforço conjunto de diversas empresas de ferramentas de modelagem com a finalidade da criação de uma linguagem única.

Segundo Neto (2009), o fato de possuir apenas um único modelo de diagrama, que é capaz de realizar diversos tipos de desenhos de modelagem de processos, e requerer a

utilização de poucos elementos na modelagem, embora oferte uma grande diversidade, faz com que essa seja uma técnica de fácil aprendizado e simples utilização.

Além disso, Neto (2009) afirma que se trata de uma técnica que está sendo muito aceita, pelo fato de estar em destaque no cenário atual; ser muito utilizada e possuir uma grande variedade de *softwares* que suportam essa modelagem.

- **UML (Unified Modeling Language)**

A UML também é controlada e especificada pela OMG (*Object Management Group*) e tem como objetivo a visualização, especificação, construção e documentação de *softwares* orientados a objetos.

Essa técnica possui uma notação padrão que pode ser utilizada para qualquer modelagem. Desse modo tem a capacidade de elaborar uma grande quantidade de tipos de modelos diferentes. Na sua versão mais recente, a UML (2.0), pode-se criar até 13 tipos de diagramas diferentes. Entretanto, apenas um desses pode ser utilizado para a modelagem de processos negócios.

- **IDEF (Integrated Definition)**

O IDEF teve seu desenvolvimento iniciado na década de 70 por uma iniciativa do Departamento de Defesa dos EUA com a finalidade de modelar requisitos para sistemas.

Atualmente, possui 16 tipos de diagramas, onde dois se encaixam na modelagem de processos de negócios. Segundo Neto (2009), essa técnica é recomendada para projetos que necessitem: de uma técnica de modelagem para análise, desenvolvimento, reengenharia ou integração de sistemas de informação; da introdução de uma técnica de modelagem dentro dos processos de análise de negócio ou de engenharia de *software*.

- **EPC (Event-driven Process Chain)**

O EPC é uma das técnicas mais utilizadas para modelagem e tem como objetivo “modelagem de processos essencialmente baseada no controle de fluxos de atividades e eventos e suas relações de dependências” (NETO, 2009, pg67-68).

Essa técnica é muito conhecida pelo fato de ser utilizada na ferramenta ARIS, sua principal fonte de divulgação. Entretanto, não possui uma organização independente que seja responsável pela sua padronização.

Possui diversas funcionalidades além da construção de um modelo. Dentre elas podem ser citadas: ações de análise, simulação e otimização de processos.

2.2.1 BPMN (Business Process Modeling Notation)

De acordo com BPMN (2009), trata-se de uma notação elaborada para ser facilmente entendida pelos profissionais envolvidos desde os desenhos iniciais, a implantação e o monitoramento, e clientes e fornecedores. Além disso, também é dito que o BPMN cria uma ligação padronizada para a distância existente entre o desenho de processo de negócio e o processo de implantação.

Como dito anteriormente, apesar de ser simples de utilizar, podem ser realizados modelos complexos com poucos elementos de modelagem e com um único diagrama. As definições para a realização do BPD (Business Process Diagram) envolvem uma lista de elementos-chave que, segundo o BPMN (2009), podem ser divididos da seguinte maneira:

ELEMENTOS-CHAVE PARA O BPD		
	CATEGORIA	ITENS
I	OBJETOS DE FLUXO	I. Eventos II. Atividades III. "Gateways"
II	OBJETOS DE CONEXÃO	I. Fluxo Sequencial II. Fluxo de Mensagem III. Associação
III	"SWIMLANES"	I. "Pools" II. "Lanes"
IV	ARTEFATOS	I. Objeto de Dados II. Grupo III. Anotação

Figura 3 – Elementos-chave para o BPD

Fonte: Elaborado pelo autor

As simbologias e os seus conceitos utilizados na realização do fluxograma estão descritos em detalhes no Apêndice A.

2.3 Sistemas de Custeio

Esse tópico tem como objetivo apresentar os detalhes de como estruturar um sistema de custeio baseado em atividades, além de dar uma breve introdução sobre sistemas de custeio.

2.3.1 Introdução

De acordo com Martins (2001), até a Revolução Industrial (século XVII) praticamente só existia a Contabilidade Financeira, que fora desenvolvida na Era Mercantilista e se adequava muito bem para servir as empresas comerciais da época. Entretanto, o surgimento das indústrias fez o trabalho do contador se tornar mais complexo, pois era necessário atribuir valor aos estoques. Desse modo, surge a contabilidade de custos industrial, que se trata de uma adaptação dos critérios utilizados nas empresas comerciais para as indústrias. Utilizando-se da contabilidade de custos, surge o sistema de custeio, que pode ser visto como um método de apropriação de custos.

A seguir serão descritos os seguintes sistemas de custeio: Custeio por Absorção ou Tradicional, Custeio Variável ou Direto e Custeio Baseado em Atividades, sendo que a última será descrita mais detalhadamente.

2.3.2 Custeio por Absorção ou Tradicional

Mauad e Pamplona (2002) afirmam que o Custeio por Absorção surge por volta de 1920 seguindo o método derivado da aplicação dos princípios contábeis geralmente aceitos. Esse método de custeio consiste em separar os custos e as despesas, sendo que os custos ainda podem ser divididos entre diretos e indiretos. Os custos diretos são atribuídos de forma direta aos produtos, enquanto os indiretos necessitam de um critério de rateio. Já as despesas são atribuídas diretamente o resultado da empresa.

De acordo com Martins (1990), esse tipo de custeio, que é caracterizado pelo rateio do total dos custos indiretos e pelo repasse dos custos diretos aos produtos, traz incertezas no custeio pelo fato do critério para rateio dos custos indiretos ser definido de forma subjetiva. Meglione (2001) afirma que a dificuldade para alocar os custos indiretos recai sobre a definição do critério de rateio que será utilizado, pelo fato incluir arbitrariedade e subjetividade; desse modo, pode o custeio acabar não sendo adequado para os fins propostos.

Segundo Crepaldi (2002), o custeio por absorção deriva da aplicação dos princípios fundamentais da contabilidade e é aceito pelo fisco brasileiro. Durante a apuração dos resultados mostra o confronto entre a receita e a despesa de uma maneira mais apropriada, já que a soma dos custos de produção são reconhecidos como despesas somente na venda.

2.3.3 Custeio Direto ou Variável

Segundo Mauad e Pamplona (2002), o Custeio Direto surge com o objetivo de oferecer informações gerenciais para tomada de decisão, objetivo que o sistema de custeio por absorção não era capaz de atingir. Por volta de 1936, Jonathan Harris desenvolveu esse sistema, que é voltado para controle e tomada de decisão.

Martins (2001) afirma que o custeio direto, que também pode ser denominado de custeio variável, apropria todos os custos variáveis, diretos ou indiretos. Assim, os custos fixos são classificados como despesas do período e diminuídos diretamente do resultado da empresa.

De acordo com Martins (2001), a partir dos conceitos utilizados pelo custeio direto, foi desenvolvido o conceito de margem bruta de contribuição. Esse consiste em encontrar a diferença entre a receita e os custos e/ou a despesas variáveis para cada produto, valor esse que pode ser entendido como o que sobra de margem para cada produto.

De acordo com Mauad e Pamplona (2002), pode-se encontrar a partir do sistema de custeio direto informações como ponto de equilíbrio, margem de segurança e alavancagem operacional. O ponto de equilíbrio pode ser visto de três maneiras diferentes: contábil, onde a diferença entre a receita e custos mais despesas totais é nulo; econômico, onde se considera o capital investido juntamente com os custos e despesas; e financeiro, onde a depreciação contida nos custos fixos e a amortização das dívidas são deduzidas. Já a margem de segurança pode ser vista como o valor em que a empresa pode reduzir suas receitas sem incorrer em

prejuízos. Por último, a alavancagem operacional traduz o número de vezes que o lucro aumenta com o aumento da produção.

Segundo Martins (2001), esse custeio pode trazer distorções quando os custos fixos representam uma grande parcela dos custos totais, pelo fato da margem de contribuição não levar em conta os custos fixos. Martins (2001) também afirma que o custeio direto fere os princípios contábeis, principalmente o Regime de Competência e a Confrontação³, e por isso as Demonstrações de Resultados e do Balanço baseados nesse custeio não são aceitos por contadores, por auditores independentes e pelo Fisco.

2.3.4 Custeio ABC (Activity-Based Costing)

2.3.4.1 Introdução

Segundo Cogan (1999), a introdução de novas formas de produção de bens e serviços trazidos com o avanço da tecnologia, do gerenciamento e o aumento na diversificação de serviços e produtos contribuíram para o aumento dos custos indiretos em relação aos outros custos. Dessa maneira, o valor crescente dos custos indiretos aliados a dificuldade de distribuí-los aos objetos de custo inviabilizou a forma tradicional de custeio.

De acordo com O'Guin (1991), o custeio ABC é um sistema que foi desenvolvido para controlar e entender os custos indiretos, além de ser o primeiro sistema verdadeiro de gerenciamento de custos. Do mesmo modo, Martins (2001) define o custeio ABC (*Activity-Based Costing*) como uma metodologia que tem como objetivo a redução das distorções ocasionadas por um “rateio arbitrário dos custos indiretos” (MARTINS, 2001, p. 93). Cooper (1988), afirma que o custeio ABC foi uma resposta para o sistema de custeio tradicional, que possui muitas imprecisões, e para a evolução da economia, já que essa passou a ter custos fixos mais elevados, diminuição da mão de obra direta, mudanças tecnológicas e crescimento da variedade de serviços e produtos.

Segundo O'Guin (1991), o custeio ABC difere do custeio tradicional pelo fato de atribuir custos ao invés de alocá-los, fazendo com que a designação dos custos indiretos

³ O Regime de Competência e Confrontação, segundo Martins (2001), afirma que as receitas devem ser apropriadas e delas ser deduzidos todos os sacrifícios envolvidos para sua obtenção.

deixem de ser subjetivas, devido a utilização dos direcionadores⁴. O autor ainda reitera que se trata de uma aplicação de custos pensativa, pois se busca rastrear as origens dos custos, ao invés de, somente alocar os custos arbitrariamente.

2.3.4.2 Vantagens do Custeio ABC

Para demonstrar a diferença que pode ser causada com a utilização do sistema de custeio tradicional, O'Guin (1991) apresenta a Tabela 1, que mostra dois cenários distintos. No primeiro, o fato dos custos de setup serem atribuídos nas horas de trabalho faz com que o custo para um baixo volume de produção seja menor e para um alto volume seja maior do que realmente representa. Já no segundo, os custos de setup são atribuídos ao número de setups realizados e resulta em um custo mais alto de setup para baixos volumes de produção e um custo mais baixo de setup para altos volumes de produção.

Tabela 1 – Comparação entre o custeio ABC e o custeio tradicional
Fonte: Extraído de O'Guin (1991, p. 36)

	Produto X	Produto Y	Total
Volume	1000	20000	21000
MDO direta por unidade	4	3	
Número de Setups	30	40	70
Custo total de setup:			
- Por horas de MDO	\$280	\$4200	\$4480
- Por números de Setups	\$1920	\$2560	\$4480
Custo de setup tradicional			
Por Unidade			
(por horas de MDO)	\$0,28	\$0,21	
Custo de setup pelo ABC			
Por unidade			
(por número de setups)	\$1,92	\$0,13	
Diferença	586%	-39%	

Como se pode observar na tabela acima há uma diferença muito grande no custo dos setups quando custeados com os sistemas de custeio tradicional e o ABC. No caso do produto X a diferença entre os custos gerados pelo ABC e tradicional chega a ser quase seis vezes, enquanto para o produto Y, a diferença chega perto dos 40%.

⁴ Direcionadores – recurso utilizado pelo custeio ABC para atribuir os custos consumidos pelas atividades. São divididos em dois tipos: direcionadores de primeiro estágio e de segundo estágio.

O'Guin (1991) também comenta que fato semelhante ocorre quando são custeados produtos complexos e simples, pois no sistema tradicional os custos das funções de suporte não são levadas em conta e esses representam a maior parcela do custo final do primeiro, pelo fato de demandar um maior número de atividades para a sua produção.

2.3.4.3 *Desenhando um Sistema de Custeio ABC*

Para realizar o *design* do sistema, O'Guin (1991) passa três orientações que devem ser seguidas:

- 1) Mantenha o sistema simples: “É melhor estar aproximadamente correto do que precisamente errado” (O'GUIN, 1991, p. 80).
- 2) Toda companhia é diferente: “A natureza dos custos varia amplamente de companhia para companhia” (O'GUIN, 1991, p. 81), dessa maneira os direcionadores de custo que servem para uma empresa não necessariamente se adequarão em outra.
- 3) Obter quais objetivos gerenciais o sistema de custeio deve auxiliar: Segundo O'Guin (1991), a equipe de *design* deve ter em mente o propósito para a utilização do sistema para esse ser desenvolvido para atender as necessidades.

O'Guin (1991) resume o desenho de um sistema de custeio ABC em um guia de nove passos, que estão evidenciados no Quadro 1.

PASSOS	
1	Levantamento dos custos dos departamentos
2	Separar os custos em direcionadores para o produto e direcionados para o cliente
3	Dividir os departamentos de suporte em grandes funções
4	Dividir os custos do departamento em funções de “ <i>cost pools</i> ”
5	Identificar os centros de atividade
6	Identificar os direcionadores de primeiro estágio
7	Identificar os direcionadores de segundo estágio
8	Identificar os níveis de atividades
9	Escolher o número de direcionadores de custo

Quadro 1 - Passos para o desenho de um Sistema de Custeio ABC
 Fonte: Adaptado de O’Guin (1991, p. 82)

Os passos serão abordados detalhadamente nos tópicos abaixo e os conceitos necessários para o seu entendimento também estarão presentes.

- **Passo 1: Levantamento dos custos dos departamentos**

Essa etapa consiste em realizar um levantamento detalhado dos custos dos departamentos da empresa para que seja possível analisar onde há uma incidência maior de custos e identificar os departamentos mais influentes. Segundo O’Guin (1991), esse levantamento deve conter os custos bem divididos entre os departamentos para que seja possível organizar os dados de uma maneira gerenciável.

- **Passo 2: Separar os custos em direcionados para produtos e para clientes**

Segundo O'Guin (1991), os custos podem ser classificados em dois grupos: os direcionados para o produto e para o cliente. O primeiro inclui atividades como armazenagem, planejamento da produção e controle de qualidade; enquanto o segundo inclui entrada de pedidos, distribuição, vendas e marketing.

O'Guin (1991) comenta algumas razões para a separação dos dois tipos de custos mencionados anteriormente. Uma delas é poder distinguir quanto realmente é gasto para se produzir determinado produto e quanto é destinado para atingir o mercado e cliente alvo; desse modo, pode-se realizar uma análise para verificar se é vantajoso manter a produção desse produto e se o mercado alvo está determinado corretamente.

- **Passo 3: Dividir os departamentos de suporte em grandes funções**

O'Guin (1991) afirma que os departamentos de suporte são todos aqueles cujas funções possuem seus recursos consumidos indiretamente pelos produtos, como por exemplo: manutenção, armazenagem e processamento de dados.

Esse passo consiste em iniciar o processo de atribuição dos custos dos departamentos de suporte para os Centros de Atividade⁵. Nos departamentos de suporte, devem ser identificadas as funções de maior relevância para que o custo total do departamento seja dividido entre elas; desse modo, cada função possuirá o seu próprio grupo de custo.

As funções devem seguir dois critérios, que segundo O'Guin (1991), são: o grupo de custo da função deve garantir tratamentos separados e cada grupo deve ser direcionado por atividades diferentes.

Segundo O'Guin (1991), na maioria dos casos a divisão do departamento de suporte em mais de duas ou três funções faz com que o sistema ABC passe a ficar muito detalhado. Desse modo, o sistema caminha para a precisão e deixa de ser simples.

⁵ O conceito de Centros de Atividade será explicitado no passo 5 do capítulo 2.3.3 (Desenhando um Sistema de Custeio ABC)

- **Passo 4: Dividir os custos do departamento em grupo de custos de funções**

Nesta etapa, devem ser utilizados os recursos consumidos pelo departamento, para esses poderem ser alocados para as funções escolhidas no passo descrito acima. Como dito anteriormente, vale ressaltar que cada função possuirá o seu grupo de custo.

- **Passo 5: Identificar os centros de atividade**

O'Guin (1991) define Centros de Atividade como agrupamentos funcionais ou econômicos de processos homogêneos. Diferentemente dos Departamentos de Suporte, que possuem seus recursos consumidos indiretamente pelos produtos, os Centros de Atividade são “processos que possuem seus recursos consumidos diretamente pelos produtos e clientes” (O'GUIN, 1991, p. 86).

Para O'Guin (1991), os Centros de Atividades devem ser separados entre os direcionados para o produto e para o cliente. Além disso, devem ser definidos com muita cautela, para não serem agrupados Centros de Atividades de economias diferentes. Para ilustrar o caso acima, o autor utiliza o exemplo de uma oficina mecânica que possui máquinas com controle numérico e com controle manual. Essa deve ser dividida em dois Centros de Atividades, pois os custos envolvidos em cada uma das máquinas possuem características muito diferentes. Enquanto a máquina com controle numérico requer programação e necessita muito mais tempo de setup, manutenção e despesas com depreciação; a com controle manual opera com índices de eficiência menores, resultando em peças defeituosas e peças que exijam retrabalho. Entretanto, não se deve atribuir um Centro de Atividade para cada máquina existente. Para contornar o problema de máquinas de tamanhos e produtividades variadas, podem ser criados grupos que contenham máquinas com desempenhos semelhantes.

O'Guin (1991) ainda afirma que nas empresas que utilizam células de trabalho, essas podem ser consideradas como centros de atividades, pois as células produzem uma parte do produto e isso pode ser visto como um processo homogêneo.

- **Passo 6: Identificar os direcionadores de custos de primeiro estágio**

De acordo com O'Guin (1991), os direcionadores de primeiro estágio atribuem os custos indiretos de suporte para os Centros de Atividades e também afirma em outras palavras que representam o consumo de recursos de suporte pelos Centros de Atividades. O autor cita

três exemplos de direcionadores: número de ordens de serviço agendadas, número de inspetores e Kilowatts de energia utilizados.

Para Martins (2001), os direcionadores de primeiro estágio também podem ser chamados de direcionadores de recursos, que tem como função demonstrar como os recursos são gastos para serem realizadas as atividades

- **Passo 7: Identificar os direcionadores de custos de segundo estágio**

O'Guin (1991) diz que os direcionadores de segundo estágio são a grande diferença entre o sistema tradicional de custeio e o ABC. Esses direcionadores são “a medida de atividade utilizada para atribuir custos dos Centros de Atividades para os produtos ou clientes” (O'GUIN, 1991, p. 43).

A explicação de como funcionam os direcionadores de segundo estágio é descrito na seguinte passagem descrita por O'Guin (1991, p. 89):

O custo total de cada centro de atividade é dividido em grupos de direcionadores de custo. Cada um desses grupos de direcionadores de custos tem seus custos atribuídos para os produtos usando um direcionador de segundo estágio. Cada grupo é único para cada direcionador de custo. Os direcionadores de custo de segundo estágio são medidas de atividades que ocorrem sempre que o consumo de recursos é disparado do centro de atividade. Um grupo de direcionadores de custo é distribuído para produtos baseados no número de unidades de direcionadores de custos que consome.

Martins (2001) define que os direcionadores de segundo estágio também podem ser chamados de direcionadores de atividades. Esses tem como função determinar como o consumo das atividades é feita produto, além de custeá-lo.

Para O'Guin (1991), os direcionadores de segundo estágio mais comuns para os sistemas tradicionais de custeio são horas-máquina, horas utilizadas pela mão-de-obra ou outras medidas de volume. Esses direcionadores levam em consideração que o consumo de recursos é diretamente proporcional ao volume produzido, caso que não ocorre sempre. Ao contrário dos sistemas tradicionais, o ABC normalmente possui mais de um grupo de custos por Centros de Atividades, pelo fato dos recursos não serem consumidos somente pelo número de unidades produzidas; desse modo, custos como setups, planejamento e

movimentação de materiais, que são incorridos por lotes, acabam sendo atribuídos corretamente através do direcionador de segundo estágio.

- **Passo 8: Identificar os níveis de atividades**

Segundo O'Guin (1991), uma das diferenças existentes entre o sistema de custeio tradicional e o ABC é o conceito de que os custos são hierárquicos, onde esses podem ser desencadeados por unidades, por lotes e por produtos.

Com a utilização desse conceito, pode ser feita uma análise sobre quais custos são afetados de acordo com diferentes tipos de decisões gerenciais. De acordo com O'Guin (1991), os custos são separados em níveis para garantir que esses sejam utilizados corretamente nas análises apropriadas. Ele ilustra essa visão mostrando duas decisões diferentes: a primeira trata de mudar da maneira como uma peça é feita e a segunda trata de descontinuar uma linha de produto. Em relação à primeira, somente mudará o nível de custo das unidades produzidas; enquanto, em relação à segunda ocorrerá mudanças nos níveis de unidade, lote e produto.

A atribuição de custos para diferentes níveis pode ser dividida em dois grupos: atividades direcionadas para o produto e para o cliente. O'Guin (1991) divide, classifica e exemplifica os níveis da seguinte maneira:

- Atividades direcionadas para o produto:
 - Nível da unidade: Custos de produção são atribuídos para cada unidade produzida. (Exemplos: inserir um componente e fazer um furo)
 - Nível do lote: Custos de manufatura são atribuídos para cada lote processado. (Exemplos: Realizar o setup da máquina e mover o lote para o próximo processo)
 - Nível do produto: Custos para manter o *design* ou manutenção de uma linha de produto. (Exemplos: Desenvolver um produto e processar as mudanças)

- Atividades direcionadas para o cliente:
 - Nível do Pedido: Custos atribuídos diretamente para vender e entregar pedidos para clientes individuais. (Exemplos: Entrada de pedidos, entrega de pedidos, faturamento, frete)
 - Nível do Cliente: Custos que não são relacionados com pedidos que são atribuídos para clientes individuais. (Exemplos: Crédito e cobrança, devoluções, catálogos)
 - Nível do Mercado: Custos requeridos para entrar ou permanecer em um mercado particular. (Exemplos: Propaganda, promoções, marketing)
 - Nível da Empresa: Custos para permanecer no negócio que não podem ser atribuídas para qualquer nível acima. (Exemplos: Responsabilidades com pensões, licenças, salários dos diretores)

- **Passo 9: Escolher o número de direcionadores de custo**

Para O'Guin (1991), há três considerações devem ser levadas em conta para a escolha dos direcionadores de custo: disponibilidade de dados, correlação dos dados com o consumo de recursos e o efeito que o direcionador de custo terá no comportamento.

Em relação à disponibilidade de dados, o autor diz que se deve tentar utilizar somente os dados que são coletados como direcionadores de segundo estágio, pois assim, evitam-se gastos extras com a procura de novas informações, além do fato de poder ter problemas em manter os dados atualizados quando o destino dos dados coletados for somente para relatar os custos. Dessa maneira, o melhor cenário é conseguir informações que já existam no bando de dados, porque são de graça.

Sobre a correlação dos dados, O'Guin (1991) quer passar a idéia de o quão bem os direcionadores se correlacionam com o consumo de recursos. Para exemplificar, é levantado o caso do tempo necessário para se realizar um pedido, onde na primeira situação os pedidos demoram quase o mesmo intervalo de tempo e na segunda os pedidos levam tempos muito diferentes para serem processados; assim, o direcionador de custo “número de pedidos por cliente” está de acordo somente com a primeira. Outro exemplo citado é o custo para o carregamento ser medido pelo número de caminhões ou paletes carregados; onde há uma

grande distorção no caso do primeiro. Vale ressaltar que o autor cita que “medições em unidades menores normalmente resultam em resultados mais precisos” (O’GUIN, 1991, p. 102).

No caso do efeito que o direcionador terá no comportamento é abordada a reação dos gerentes quando eles avaliam performances. Por exemplo, se o direcionador de custos for relacionado com o setup, os gerentes podem realizar ações para diminuir o tempo de setups. De acordo com O’Guin (1991), esse tipo de ação deve ser evitada, pois pode prejudicar as atividades desempenhadas pela empresa e pelo fato de não ser o propósito do sistema de custeio.

A escolha do número dos direcionadores de custo reflete na decisão do nível de detalhamento a ser realizado. Pode ser utilizado um grande número de direcionadores de primeiro estágio, pelo fato de adicionar pouca complexidade no sistema; entretanto, os direcionadores de segundo estágio, devem ser cautelosamente escolhidos, pois eles “possuem a chave para a complexidade do sistema” (O’GUIN, 1991, p.105).

Segundo O’Guin (1991), se a empresa for utilizar o sistema ABC estritamente para custear produtos, o número de direcionadores utilizados pode ser pequeno.

2.4 Gestão de Custos por processo

De acordo com Cogan (1995), a tendência das empresas valorizarem seus processos de negócios está crescendo, pois novos paradigmas estão surgindo e os antigos, que foram responsáveis pelo desenvolvimento e crescimento das organizações no passado, já estão se esgotando. Cogan (2009) conclui que aqueles que não se adaptarem para essa nova tendência correm o risco de ficarem atrás de seus competidores.

Com uma linha de pensamento semelhante, Mendonça e Braconi (2009), afirmam que a gestão econômica das empresas ficou dinâmica e complexa, devido a um ambiente de competição muito forte, e para lidar com essa situação, faz-se necessário saber detalhadamente e precisamente os custos dos produtos e serviços. Assim, os autores concluem que a contabilidade gerencial baseada em atividades vem ganhando espaço e o custeio baseado em atividades traz benefícios como: aumento do controle e da transparência no momento de definir atividades e alocar recursos, pelo fato de possuir uma visão de processos.

Mendonça e Braconi (2009) analisam dois tipos de custeio: o CBF (Custeio Baseado em Funções) e o ABC (Custeio Baseado em Atividades). Embora ambos estejam relacionados

diretamente com os produtos, seus métodos para o tratamento aos custos indiretos são diferentes.

No caso do Custeio Baseado em Funções, os custos indiretos são acumulados em um determinado período e são distribuídos aos produtos através de taxas únicas de rateio, que podem ter como base diversos critérios como, por exemplo: hora de mão de obra direta, valor da mão de obra direta e volume de produção. Assim, para cada critério obtém-se um valor diferente de custos indiretos para os produtos.

Já no caso do Custeio Baseado em Atividades, os recursos da empresa são consumidos pelas atividades desempenhadas e os produtos surgem como resultados dessas, consideradas essenciais para a sua fabricação ou para a sua comercialização. Esse método de custeio garante um custo mais preciso, em especial quando os custos indiretos não são relacionados diretamente com as unidades produtivas e quando há uma grande variedade de produtos.

De acordo com Mendonça e Braconi (2009), o custeio ABC aliado a uma gestão por processos torna-se uma ferramenta muito poderosa, trazendo outros resultados além de custeio dos produtos ou serviços. As vantagens citadas pelos autores são:

- Fácil identificação dos custos e das atividades associadas aos processos;
- Fácil controle das atividades devido ao constante monitoramento;
- Facilita os treinamentos, pois define um nível mínimo de conhecimento e treinamento dos funcionários da organização;
- Facilita a identificação da necessidade de treinamento dos funcionários;
- Envolve pessoas com foco em instruções de trabalho;
- Aumenta a precisão das atribuições de custo, pois há um controle grande dos processos;
- Mostra o impacto causado por mudanças tecnológicas;
- Com a gestão de processo, há melhorias contínuas e com isso a redução de custos e
- Leva a uma mudança organizacional no quesito de fornecimento de informações.

Dessa maneira, pode-se observar que o custeio ABC apresenta benefícios quando está aliado com uma gestão por processos. Pelo fato da empresa oferecer serviços que podem ser vistos como processos de negócios, a gestão por processos com a implantação de um sistema de custeio ABC pode trazer grandes contribuições, seja pelo fato de possuir um controle

maior sobre as atividades como pelo fato de realizar melhorias contínuas com conseqüente diminuição dos custos.

3 Metodologia

Foram estudadas três metodologias para a realização desse trabalho: a Pesquisa-Ação (COUGHLAN, P; COUGLAN, D., 2002), a *Survey* (FORZA, 2002) e o Estudo de Caso (VOSS et al., 2002). Dentre essas três opções, a Pesquisa-Ação é a que melhor se enquadrou com a proposta desse trabalho.

A metodologia da *Survey*, descrita por Forza (2002), tem como foco a contribuição com um conjunto geral de conhecimentos em uma área particular de interesse, sendo que envolve a coleta de informações pessoais sobre indivíduos e sobre o contexto social ao qual estão inseridos.

Segundo Voss et al. (2002), o Estudo de Caso é utilizado para o pesquisador explorar o assunto, construir uma teoria, testá-la com situações reais e posteriormente refiná-la.

Esses dois conceitos entram em consenso por não abordarem a aplicação da teoria na prática. Já a Pesquisa-Ação, de acordo com Coughlan e Coghlan (2002), mostra uma concepção que une a prática com a pesquisa, onde primeiramente deve-se analisar o contexto e encontrar problemas a serem resolvidos, depois os dados devem ser colhidos e analisados para ser elaborado um plano de ação, implantação e validação.

A prática aliada com a pesquisa é muito importante nesse trabalho pelo fato do pesquisador poder colocar no dia a dia os conhecimentos aprendidos durante o curso de Engenharia de Produção, além do fato de colaborar com uma das necessidades da empresa em que o estágio está sendo realizado.

Dessa maneira, os três passos necessários para a implantação dessa metodologia serão descritos abaixo, com algumas modificações para se enquadrar na realização de um trabalho acadêmico.

1- Objetivos, contexto:

Como dito anteriormente na introdução, o objetivo desse trabalho visa a elaboração de um protótipo que estruture as etapas de produção que serão necessárias para a prestação do serviço e forneça o custo total desse, atendendo as particularidades existentes para cada cliente.

O contexto em que esse insere é a falta de conhecimento técnico para os vendedores, que pode acabar resultando em uma falta de coleta de informações no

momento em que é discutido com o cliente como o serviço será prestado, fato que pode acarretar incertezas no custeio e o preço final desse serviço pode não representar a realidade.

Vale ressaltar que o processo para a definição do objetivo e contexto, incluiu diversas reuniões com o supervisor do GPC, onde foram discutidos os pontos fracos do departamento do GPC e do restante da empresa. Entretanto, o fator principal para o encaminhamento dado a esse trabalho foi a necessidade de se realizar algo de valor para a área do estágio. Embora o protótipo não seja uma ferramenta que será utilizada pelo funcionário de pré-vendas, esse será de grande ajuda para os vendedores, que na verdade são os demandadores da área de pré-vendas.

2- Seis passos:

Os seis passos principais dessa metodologia podem ser vistos na figura abaixo. Sendo que os três primeiros são relacionados com a pesquisa e os três últimos são relacionados com a ação.

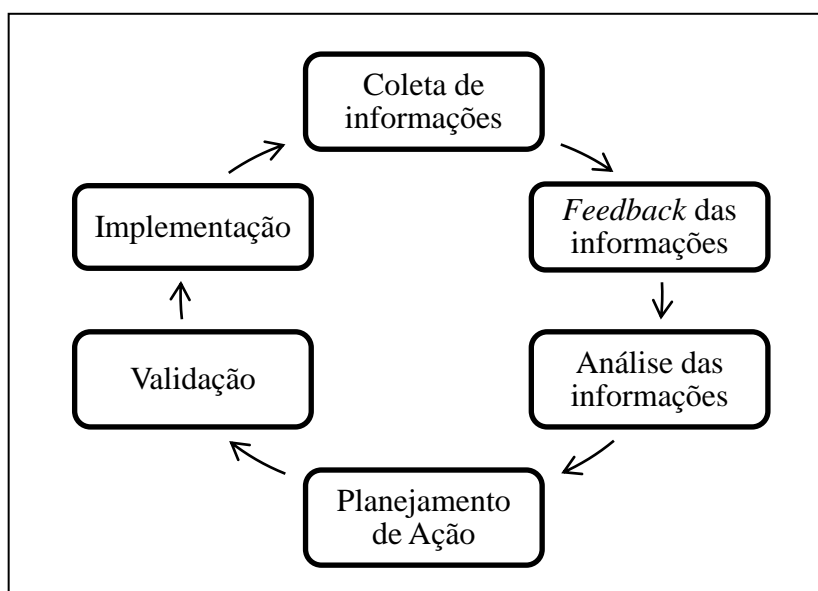


Figura 4 - Ciclo da Pesquisa Ação
Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan (2002, p. 233)

No caso desse trabalho, a parte da pesquisa, que é representada pelos três primeiros passos, foi abordada da seguinte maneira:

- Coleta de informações: Foram realizadas diversas reuniões informais com o supervisor do departamento GPC para a discussão das deficiências do departamento e da empresa.
- *Feedback* das informações: Com as informações coletadas, foi realizada novamente uma reunião informal com o supervisor do departamento GPC para as validações dessas.
- Análise das informações: As informações validadas foram estudadas com cautela para realizar a definição do tema e do objetivo abordados nesse trabalho. Também foi conduzida a revisão bibliográfica dos conceitos necessários para a realização desse trabalho. Foram estudados os seguintes conceitos: Gerenciamento por processos, Modelagem de processos, Sistemas de Custeio.

A parte da ação foi executada da seguinte maneira:

- Planejamento da ação: Foi montada a estrutura do trabalho para definir como seria o andamento deste. A estrutura ficou da seguinte maneira: realização do mapeamento dos processos, modelagem do fluxo, levantamento de dados, elaboração da planilha e análise dos resultados.
- Validação: A estrutura realizada no passo descrito acima foi mostrada para o supervisor da área de GPC para verificar se a abordagem a ser utilizada se enquadrava com as expectativas criadas com a definição do objetivo.
- Implementação: Realização do trabalho de acordo com a estrutura planejada. Desse modo, foi elaborado o protótipo e foi feita uma análise da sua validade.

Os procedimentos citados acima foram resumidos e sintetizados no Quadro 2.

	ETAPAS	PROCEDIMENTOS
PESQUISA	Coleta de Informações	Realização de reuniões com o supervisor do departamento GPC para a discussão das deficiências do departamento e da empresa
	<i>Feedback</i> das Informações	Realização de outra reunião com o supervisor do GPC para validar as informações coletadas
	Análise das Informações	Estudo das informações validadas para realizar a definição do tema e objetivo desse trabalho de formatura. Além da realização da revisão bibliográfica.
AÇÃO	Planejamento da Ação	Definição da estrutura do trabalho
	Validação	Validação da estrutura com o supervisor da área de GPC
	Implementação	Realização do trabalho, seguindo a estrutura planejada

Quadro 2 – Aplicação da Metodologia da Pesquisa Ação
 Fonte: Elaborado pelo autor

3- Monitoramento

Essa etapa consiste em monitorar todos os passos realizados para saber como está o andamento desses. Assim, pode-se dizer que o monitoramento foi realizado pelo orientador desse trabalho, já que esse sempre acompanhou o desenvolvimento e a realização dos passos citados anteriormente, além de sugerir novas abordagens.

4 Desenvolvimento do Sistema de Custeio

Esse capítulo tem como objetivo mostrar como foi realizado o desenvolvimento do mapeamento do processo, da modelagem do processo, do *design* do sistema de custeio ABC e do protótipo. Entretanto, para entender um pouco melhor o funcionamento da empresa, a seguir serão descritas brevemente as funções dos departamentos que serão envolvidos no serviço a ser prestado para o cliente.

Como dito anteriormente, a área da SGD compreende seis células exclusivas para clientes e três células (digitalização, digitação e microfilmagem) que realizam serviços para diversos clientes. Esse trabalho mapeará as atividades da célula de digitalização, pois essa realiza todas as atividades necessárias para a digitalização dos documentos para o cliente.

A Célula de Digitalização (CD) realiza mais de 50 serviços diferentes para cerca de 20 clientes distintos. Nela entram os documentos dos clientes e saem esses documentos da mesma maneira que chegaram (grampeados, com clips ou em envelopes) com as suas respectivas imagens, que podem ser disponibilizadas do modo que o cliente preferir.

Para realizar a supervisão dessa célula, há dois cargos hierárquicos, os líderes e o supervisor. Ao todo são três líderes, onde cada um é responsável por cuidar das seguintes atividades: grupo de preparação e recomposição, grupo de digitalização e disponibilização das imagens. O supervisor tem como função comandar os líderes para o bom andamento da produção. As atividades realizadas na célula serão detalhadas no tópico a seguir.

Além da CD, outros departamentos são envolvidos na prestação do serviço para o cliente. Dentre eles podem ser citados:

- Alocação de Mão de Obra Externa (AMOE): Realiza as atividades de digitalização dos documentos na localidade do cliente, quando esse possui muitas filiais;
- Transporte Externo: Realiza a coleta e a entrega dos documentos e mídias;
- Transporte Interno: Realiza o transporte das caixas de documentos e mídias dentro da empresa;
- *Inbound/Outbound*/Armazenagem (IOA): O *inbound* realiza o recebimento de tudo que vem dos clientes, o *outbound* realiza a expedição de tudo que vai ser entregue para o cliente e a armazenagem como o próprio nome diz, cuida da armazenagem dos documentos;
- Gerência de Planejamento e Controle (GPC): Realiza as atividades relacionadas com o acompanhamento e a implantação dos serviços prestados pela empresa;

- Comercial: Responsável pela venda e suporte para clientes;
- Tecnologia da Informação (TI) e Infra: Realiza as atividades necessárias para a manutenção dos sistemas e equipamentos e auxilia na implantação de serviços;
- Recursos Humanos (RH): Responsável pela contratação de novos funcionários.

4.1 Mapeamento do Processo

Esse tópico tem como objetivo explicar como foi realizado o mapeamento do processo do serviço a ser prestado, que teve como objetivo a elaboração de um fluxograma que englobasse as atividades realizadas para a digitalização dos documentos e conseqüente geração das imagens a serem entregues como o produto final para o cliente.

Para a criação deste fluxograma, foram utilizados como exemplos diversos serviços que são feitos na Célula de Digitalização pela Empresa. Embora sejam prestados mais de 50 serviços diferentes, onde cada um possui sua peculiaridade devido aos mais variados tipos documentais e o tratamento necessário para a realização da digitalização desses, foi possível captar todas as atividades necessárias para ser criado um fluxograma padrão que se enquadre nos mais diversos tipos de serviços de digitalização a serem prestados.

Essa etapa de mapeamento para o desenho do fluxo de atividades foi concebido em duas etapas e resultou em um desenho do fluxograma e um levantamento das descrições das atividades.

- Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa *in loco*, onde foi feito o acompanhamento de alguns serviços realizados desde a entrada dos documentos na Empresa até a saída dos mesmos. Durante a realização das atividades, foram feitas diversas perguntas relativas às atividades para os seus executores com a finalidade de definir da melhor maneira possível a sua descrição.
- Na segunda etapa, foram realizadas diversas conversas informais com os gestores e líderes de cada departamento a fim de validar as informações coletadas e obter respostas para dúvidas originadas na etapa anterior.

As descrições das atividades são abordadas nos três quadros, que serão mostrados a seguir, e estão separadas pelos departamentos em que são realizadas. Para um melhor entendimento, a Célula de Digitação foi dividida em dois grupos: Preparação/Recomposição e

Digitalização, pelo fato de realizar dois grupos de atividades bem distintas. Entretanto, essa divisão somente ocorre para dividir melhor os tipos de atividades desenvolvidas e quando for realizado o custeio das atividades, esses dois grupos estarão juntos no mesmo departamento.

No Quadro 3, são descritas as atividades realizadas no cliente, onde estão incluídas as atividades que são realizadas pelos funcionários do cliente e as que são realizadas pela AMOE (atividades 3, 4 e 5). Já nos Quadros 4 e 5, estão descritas as atividades realizadas dentro da empresa em estudo.

ATIVIDADES		DESCRIÇÃO	
CLIENTE	1	Liberação dos documentos	Cliente manda uma mensagem interna para a liberação dos documentos
	2	Disponibilização dos documentos	Disponibilizar os documentos para serem retirados ou enviados para a Empresa
	3	Higienização dos documentos	Tratamento dos documentos para deixar as folhas separadas e com condições para essas passarem pelo scanner. Nessa atividade podem ser incluídos: retirar grampos, desamassar as folhas, retirar de sacos plásticos, retirar clips e colar documentos pequenos em folha A4
	4	Digitalização	Digitalizar todas as folhas dos documentos no scanner com a utilização de um software de digitalização fornecido pela Empresa
	5	Tipificação e Indexação	Classificar os tipos de documentos e adiciona informações às imagens através da classificação e digitação das mesmas em um software fornecido pela Empresa
	6	Envio dos documentos para a Empresa	Cliente fica responsável pelo envio dos documentos para a Empresa
	7	Disponibilização para a coleta	Cliente disponibiliza os documentos para a EMPRESA retirá-los
	8	Recebimento da(s) caixa(s)	Recebimento da(s) caixa(s) com os documentos
	9	Recebimento da(s) mídia(s)	Recebimento da(s) mídia(s)
	10	Consulta das Imagens	As imagens podem ser visualizadas através de sistemas fornecidos pela Empresa ou através da

Quadro 3 – Descrição das atividades realizadas no Cliente

Fonte: Elaborado pelo autor

		ATIVIDADES	DESCRIÇÃO
EMPRESA	TRANSPORTE EXTERNO	11 Coleta dos documentos pela Empresa	Coleta dos documentos na localidade do cliente. Essa coleta é periódica e é acordada no contrato de prestação de serviço
		12 Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Envio da(s) caixa(s) para a localidade do cliente. Esse envio pode ser periódico, conforme contrato, ou sempre que esses forem digitalizados
		13 Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Envio da(s) mídia(s) para a localidade do cliente. Esse envio é periódico, conforme contrato.
	TRANSPORTE INTERNO	14 Transportar a(s) caixa(s) para a preparação	Transportar a(s) caixa(s) para a preparação
		15 Transportar a(s) caixa(s) para a digitalização	Transportar a(s) caixa(s) para a digitalização
		16 Transportar a(s) caixa(s) para a recomposição	Transportar a(s) caixa(s) para a recomposição
		17 Transporte para a armazenagem	Transporte para a armazenagem
		18 Transporte para o outbound	Transporte para o outbound
	INBOUND / OUTBOUND / ARMAZENAGEM	19 Recebimento dos documentos	Recebimento dos documentos no inbound da
		20 Criação da(s) caixa(s)	Criação da(s) caixa(s) para os documentos seguirem no processo
		21 Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema para o seguimento do processo
		22 Armazenagem	Receber as caixas, cadastrá-las no sistema de localização e armazená-las no lugar correto
		23 Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Recebimento da(s) caixa(s), informar o sistema sobre a saída das caixas e preparo para envio

Quadro 4 – Descrição das atividades realizadas na Empresa – Parte 1

Fonte: Elaborado pelo autor

		ATIVIDADES	DESCRIÇÃO
EMPRESA	PREPARAÇÃO / RECOMPOSIÇÃO	24 Conferência dos documentos	Com o auxílio de uma lista ou de uma relação digital com todos os documentos faz-se a conferência dos memos para verificar se todos estão presentes.
		25 Higienização dos documentos	Tratamento dos documentos para deixar as folhas separadas e com condições para essas passarem pelo scanner. Nessa atividade podem ser incluídos: retirar grampos, desamassar as folhas, retirar de sacos plásticos, retirar clips e colar documentos pequenos em folha A4
		26 Tipificação	Introdução de uma capa de lote ou colagem de etiquetas de códigos de barras para identificação dos documentos
		27 Recomposição da(s) caixa(s)	Atividade contrária à higienização, onde o documento deve ficar com as suas características originais (grampeados, dentro de envelopes, etc)
	DIGITALIZAÇÃO	28 Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Com o auxílio de um software para a visualização as imagens, há a verificação se todos os documentos recebidos foram digitalizados
		29 Digitalização Simples	Digitalizar todas as folhas dos documentos no scanner com a utilização de um software de digitalização
		30 Digitalização com OCR (*Somente para documentos padronizados)	Digitalizar todas as folhas dos documentos no scanner com a utilização de um software de digitalização e há o reconhecimento de caracteres que estão localizados em áreas determinadas
		31 Controle de qualidade	Verifica se a imagem está legível e faz os ajustes necessários.
		32 Indexação	Consiste em adicionar informações às imagens através da digitação das mesmas em um software fornecido pela Empresa
		33 Gravar mídia(s)	Gravar mídia(s) com as imagens geradas
		34 Carregar imagens no sistema	Carregar as imagens geradas no sistema. Esse sistema pode tanto ser fornecido pela Empresa como ser o utilizado pelo cliente (ERP)

Quadro 5 – Descrição das atividades realizadas na Empresa – Parte 2

Fonte: Elaborada pelo autor

4.2 Modelagem do Processo

Dentre as técnicas de modelagem abordadas na revisão, a BPMN é a que melhor se enquadra na proposta desse trabalho, tendo-se em vista que essa foi elaborada desde o início com o intuito de modelar processos de negócios e está suportada por grandes empresas de ferramentas de modelagem. Além disso, como a proposta desse trabalho não inclui a modelagem com a integração com sistemas, outros pontos que se destacam são o fácil aprendizado e a simples utilização.

Utilizando o desenho inicial e as atividades que compõem o processo de digitalização, pode-se elaborar o BPD através do *software* Biz Agi. No fluxograma foram utilizadas algumas classificações para atividades existentes no programa para facilitar a compreensão dos tipos de atividades.

Essas classificações estão mostradas na figura abaixo:

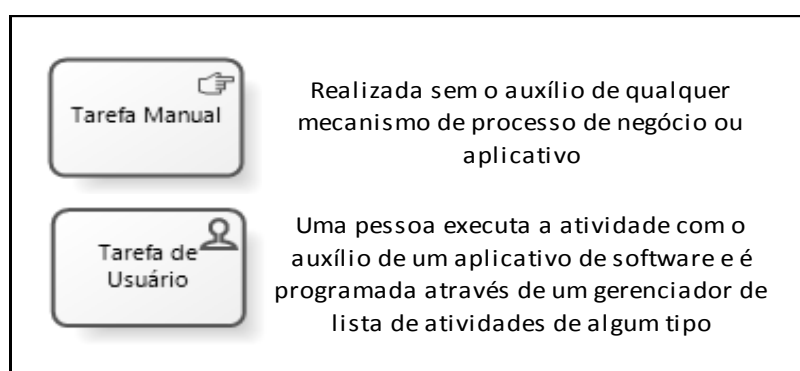


Figura 5 – Classificações de atividades utilizadas na modelagem
Fonte: Adaptado do *software* Biz Agi

De acordo com o software, pode-se entender Tarefa como uma atividade atômica que está incluída no processo. Ou seja, trata-se de uma atividade que não pode ser representada com mais de uma camada de detalhe.

O fluxograma tem como início a liberação dos documentos por parte do cliente para poder ser iniciado o processo de digitalização e como fim a visualização das imagens, seja através do sistema fornecido pela Empresa, do sistema utilizado pelo cliente ou da visualização dos arquivos gravados em mídias.

Esse BPD mostra as possíveis escolhas que o cliente pode optar para o processo através dos seguintes *Gateways*:

- Utiliza AMOE?
- Empresa busca os documentos?
- Tem conferência?
- Qual tipo de digitalização?
- Qual o destino dos documentos físicos?
- Como disponibilizar as imagens?

Foram utilizados dois *Pools*, um para o cliente e um para a Empresa. Sendo que no segundo, utilizou-se cinco *Lanes* (transporte externo, IOA, transporte interno, preparação/recomposição e digitalização) para mostrar os quatro departamentos envolvidos. Vale ressaltar que a Célula de Digitação foi dividida em duas, Preparação/Recomposição e Digitalização, para um melhor entendimento das atividades a serem realizadas.

Tabela 2 – Contagem de elementos do BPD
Fonte: Extraído do software Biz Agi

	Eventos	Gateways	Subprocessos	Tarefas	Em toda parte
CLIENTE	4	4	0	10	18
EMPRESA	4	11	0	24	39
Em toda parte	8	15	0	34	57

Para não deixar muito poluído e com fluxos sequenciais se cruzando foram utilizados os seguintes símbolos, que são utilizados pelo *software* Biz Agi, para interligar a ida dos documentos físicos para a armazenagem após a separação desses das imagens depois de ter passado pelo *Gateway* “Todos tem imagem?” (Figura 4.5 e Figura 4.8).

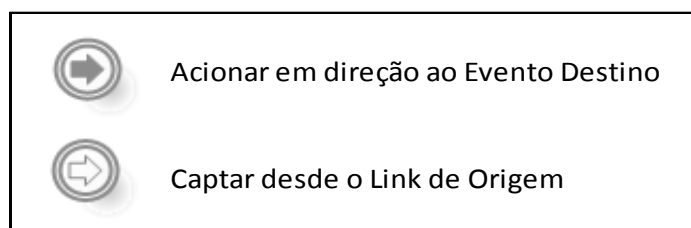


Figura 6 – Elementos de Ligação
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Também foram utilizados três artefatos de grupo para agrupar elementos informalmente. Os grupos utilizados foram: Utilização de AMOE, Preparação e Digitalização.

O primeiro agrupa as atividades de Higienização dos Documentos, Digitalização e Tipificação e Indexação. O segundo possui as atividades de Conferência dos Documentos, Higienização dos Documentos e Tipificação. Já o terceiro inclui as seguintes atividades: Digitalização Simples, Digitalização com OCR, Controle de Qualidade e Indexação.

O detalhamento do fluxograma⁶ será mostrado a seguir. Para uma melhor visualização, o fluxograma foi quebrado em seis figuras.

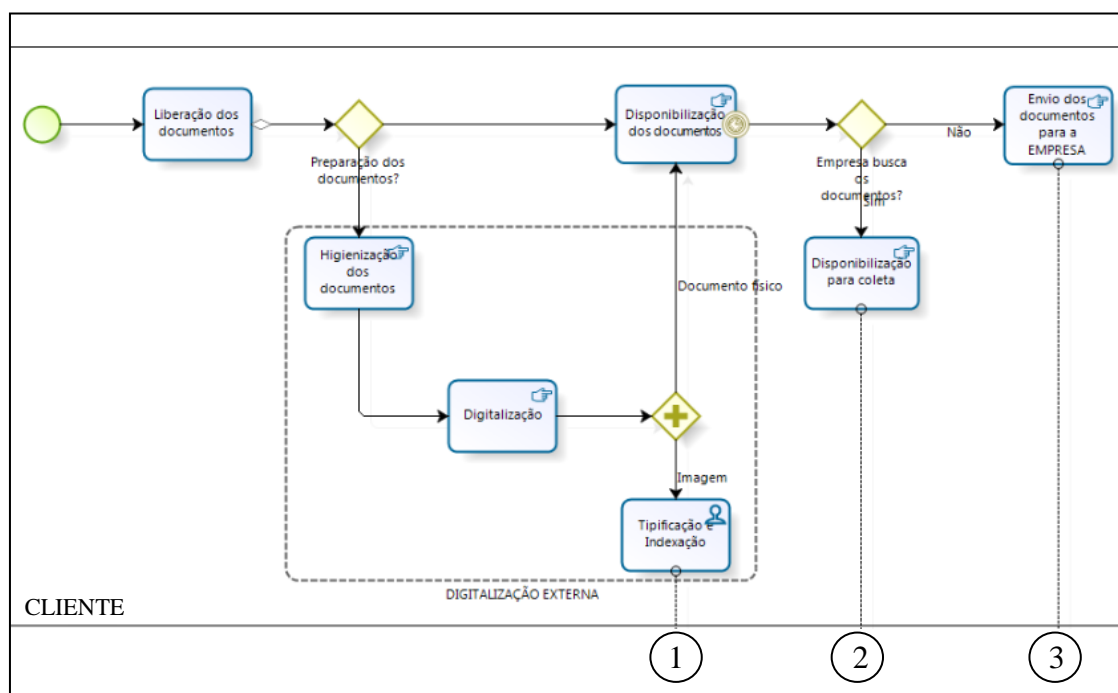


Figura 7 – Fluxograma – Parte 1
Fonte: Elaborado pelo autor

O fluxo do processo inicia com a liberação dos documentos por parte do cliente. Logo após, há uma chave de decisão, onde se opta por utilizar a AMOE (Alocação de Mão-de-obra Externa) ou simplesmente disponibilizar os documentos. Se houver a utilização da AMOE, será realizada a higienização dos documentos e depois a sua digitalização. Após a digitalização, os documentos físicos seguem para a atividade de disponibilização dos documentos, enquanto a imagem vai para a etapa de tipificação e indexação e segue o fluxo (1).

Na atividade de disponibilização dos documentos, há um marcador de tempo, que indica que essa atividade é rotineira, ou seja, a cada dia ou semana em um horário determinado será possível ter acesso a esses documentos. Após a disponibilização, há outra

⁶ O Fluxograma completo está no Apêndice B

chave de decisão, onde se escolhe se os documentos serão coletados pela Empresa (2) ou se serão enviados para a Empresa pelo cliente (3).

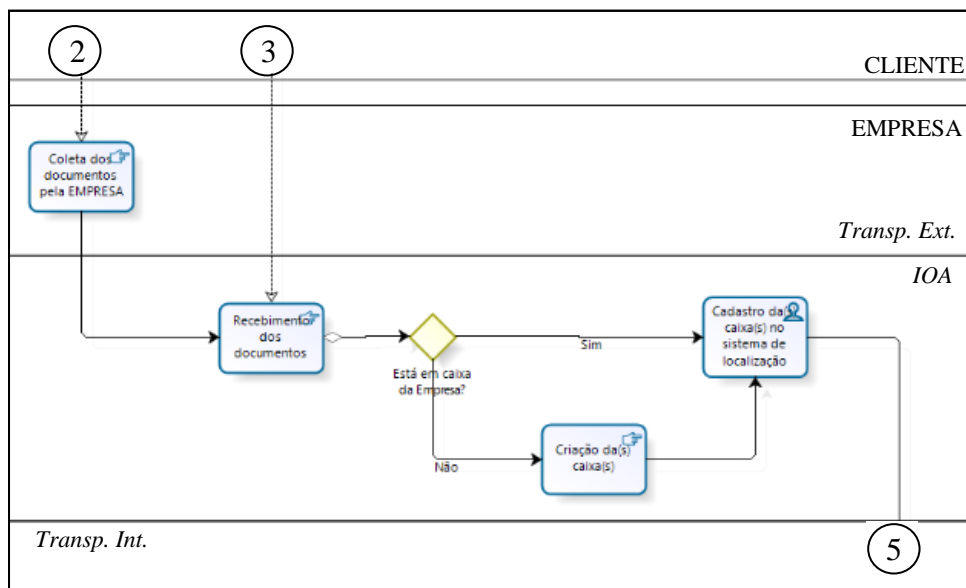


Figura 8 – Fluxograma – Parte 2

Fonte: Elaborado pelo autor

Caso os documentos sejam retirados pela Empresa, essa realiza a coleta dos documentos. A próxima atividade é o recebimento dos documentos por parte da empresa no departamento IOA, nesse ponto são recebidos os documentos, seja via transporte da Empresa (2) ou via transporte efetuado pelo cliente (3). Seguindo o fluxo, há outra chave de decisão, onde verifica-se se os documentos estão em caixas da empresa. Caso não estejam, há a criação das caixas para o posterior cadastro dessas no sistema de localização da empresa, para a caixa poder ser rastreada. Depois as caixas cadastradas seguem o fluxo (5).

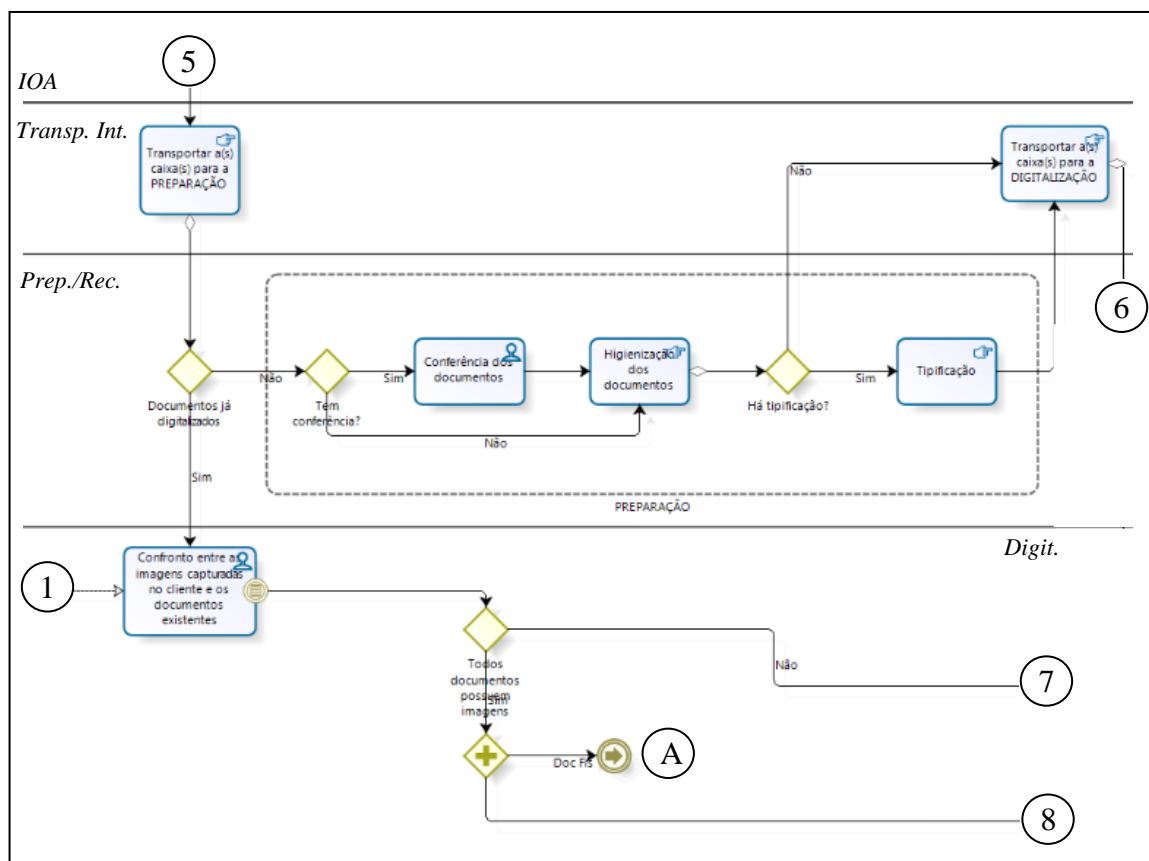


Figura 9 – Fluxograma – Parte 3
Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse ponto (5), as caixas são transportadas para a preparação, pelo departamento de transporte interno. Antes da caixa chegar em seu destino, há outra chave de decisão que separa o fluxo em dois caminhos possíveis, sendo que ambos seguem para a Célula de Digitalização.

Caso os documentos não estejam digitalizados, segue para a preparação e há outra chave de decisão, onde se pergunta se haverá a atividade de conferência dos documentos ou não. Se houver, ocorre a conferência e segue para a higienização dos documentos. Após a atividade de higienização, há outra chave de decisão que pergunta se há ou não tipificação e depois o fluxo segue para o transporte das caixas para a digitalização. Depois as caixas seguem fluxo segue (6).

Caso os documentos já estejam digitalizados, esses seguem para a atividade de confronto entre as imagens digitalizadas no cliente e os documentos existentes. Nesse ponto há a chegada das imagens que foram tipificadas e indexadas pela AMOE (1). Desse modo, é realizado o confronto e a próxima etapa do fluxo é uma chave de decisão, que verifica se todos os documentos foram digitalizados ou não. Na situação negativa, as caixas seguem o

fluxo (7); já na situação positiva, há uma separação entre os caminhos das imagens e dos documentos físicos, onde as imagens seguem o fluxo (8) e os documentos físicos seguem o fluxo (A).

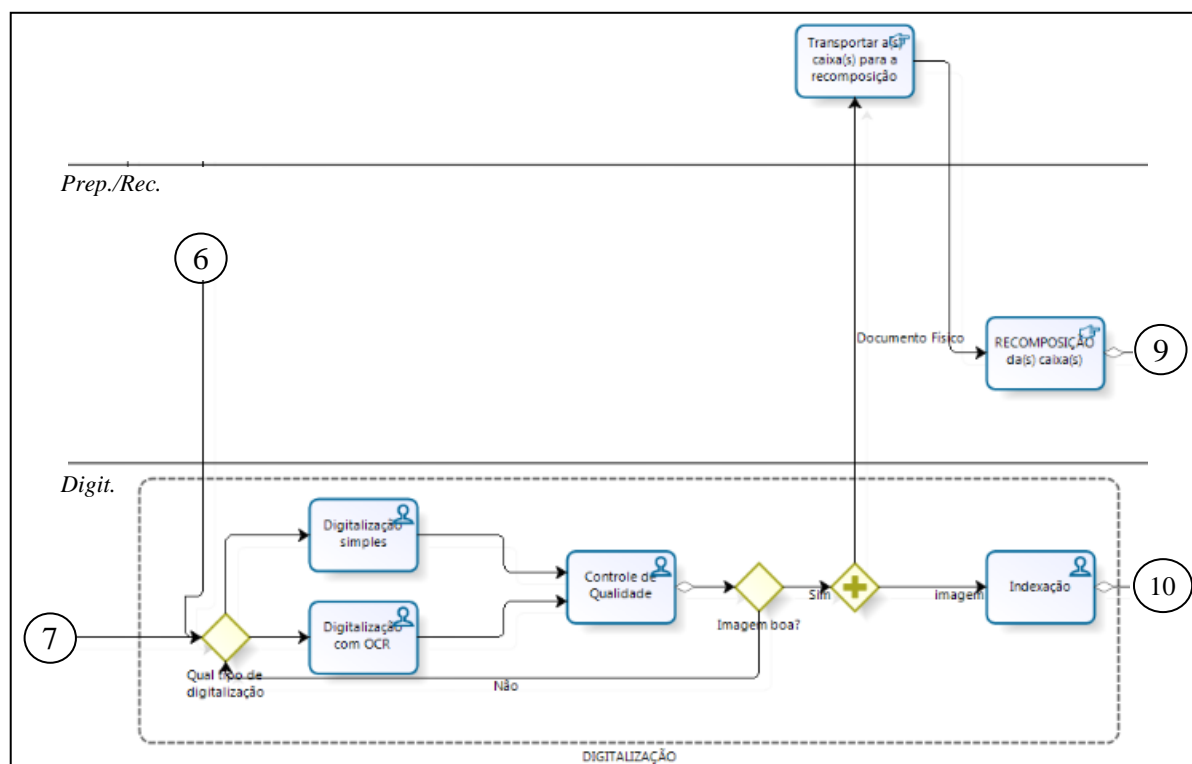


Figura 10 – Fluxograma – Parte 4
Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse ponto, as caixas chegam dos caminhos (6) e (7) para a realização da digitalização dos documentos. A primeira etapa consiste de uma chave de decisão, onde é decidido o tipo de digitalização dos documentos, que podem ser simples ou com OCR. Após a digitalização dos documentos, há a realização do controle de qualidade das imagens. Nessa atividade é feita a comparação das imagens com os seus respectivos documentos físicos. Caso as imagens não atinjam o nível de qualidade acordado, os documentos físicos dessas imagens são digitalizados e passam pelo controle novamente até atingir o nível desejado de qualidade. Depois do controle de qualidade, há uma separação em dois caminhos, um para as imagens e outro para as caixas.

As imagens seguem para a indexação e depois seguem o fluxo (10). Já os documentos físicos, são transportados para a recomposição e após essa atividade seguem o fluxo (9).

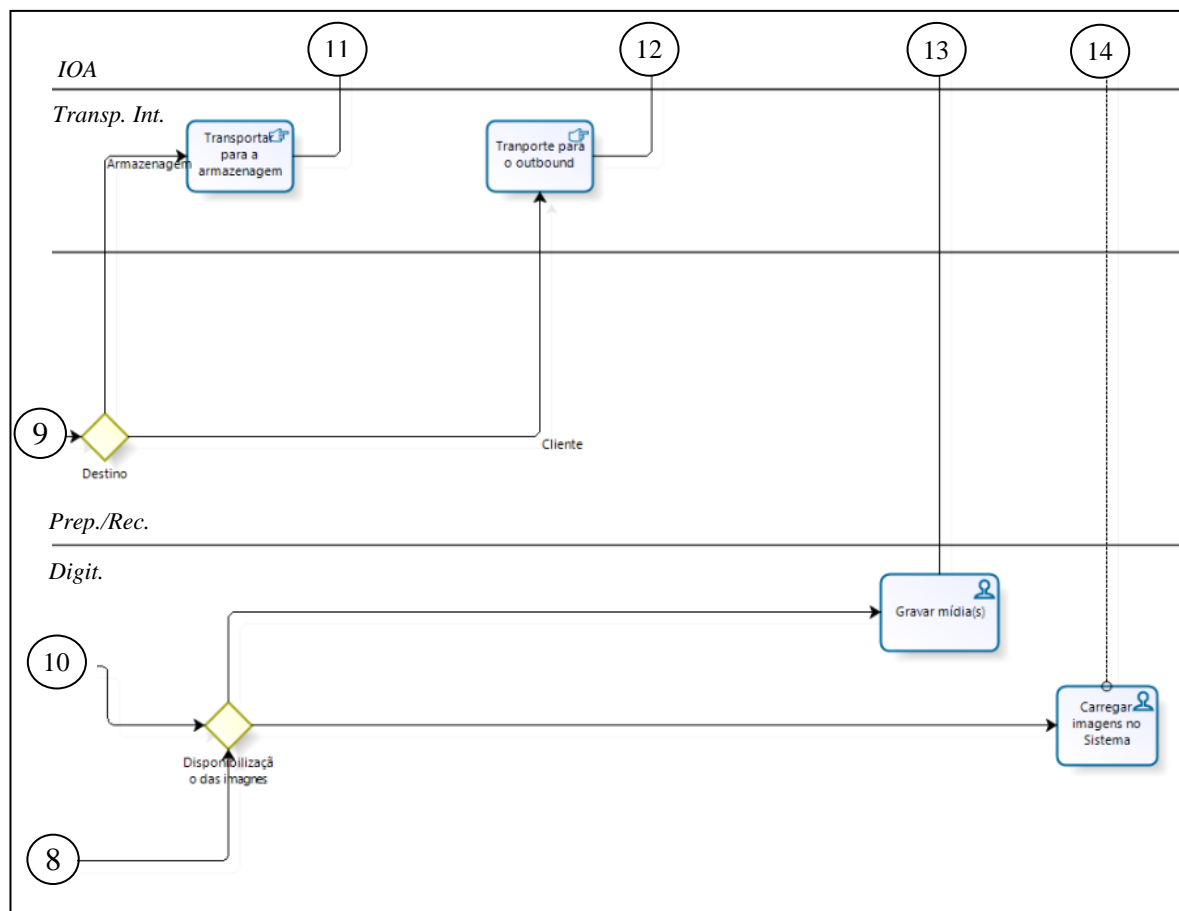


Figura 11 – Fluxograma – Parte 5

Fonte: Elaborado pelo autor

Após a recomposição das caixas (9), há uma chave de decisão que pergunta qual o destino das caixas. Caso essas sejam armazenadas na Empresa, ocorrerá o transporte para a armazenagem, seguindo o fluxo (11). Caso o destino seja o Cliente, as caixas são transportadas para o *outbound* e seguem o fluxo (12).

As imagens que foram indexadas na Empresa (10) e as que foram indexadas no cliente (8) chegam para a mesma chave de decisão, que verifica o meio de disponibilização dessas para o cliente. Caso as imagens sejam disponibilizadas via gravação de mídias, elas seguem o fluxo (13). Caso essas sejam carregadas no sistema da Empresa para a sua disponibilização, seguem o fluxo (14).

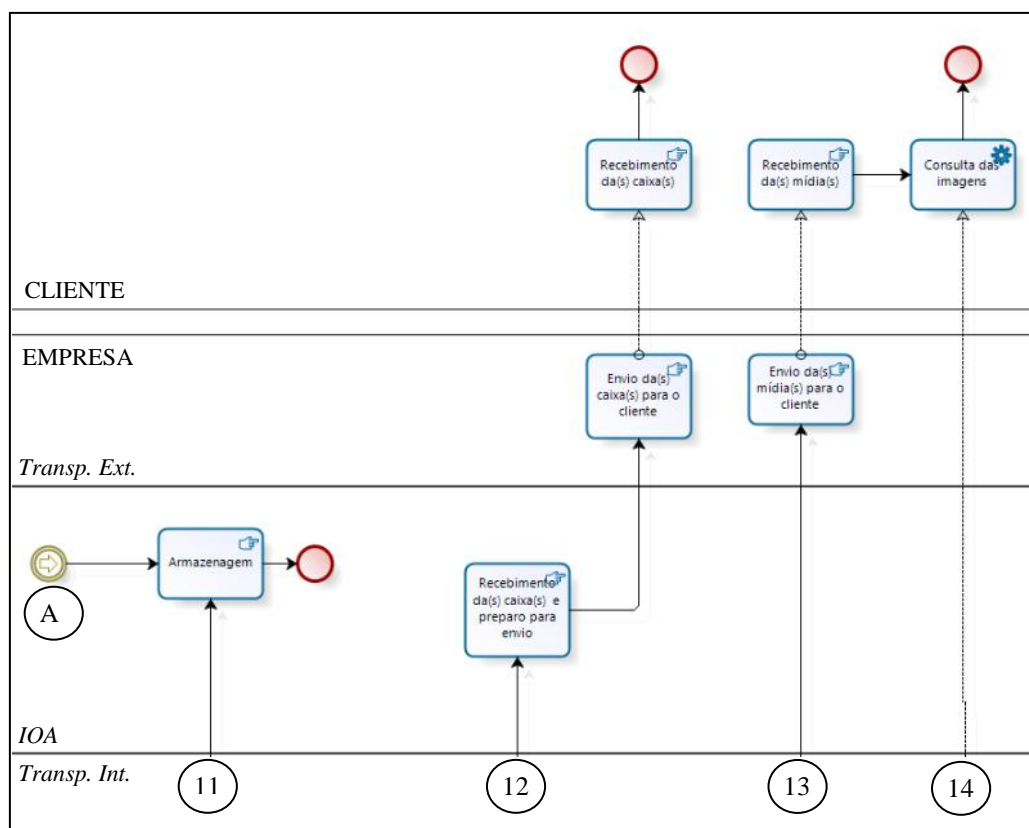


Figura 12 – Fluxograma – Parte 6

Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse ponto, as caixas provenientes da atividade de confronto das imagens com os documentos existentes (A) e as caixas provenientes da recomposição (11) vão para a armazenagem e encerra o fluxo para os documentos físicos.

No caso das caixas que seguirão para o cliente (12), elas passam pela atividade de recebimento e preparo para envio para o cliente. Depois as caixas são enviadas para o cliente e o fluxo para essas caixas termina com o recebimento dessas pelo cliente.

No caso das imagens que serão enviadas para o cliente via mídia (13), essas passam pela atividade de envio para o cliente e com o posterior recebimento por parte do cliente. Já as imagens que foram carregadas no sistema (14), juntamente com as mídias, seguem para a atividade consulta das imagens por parte do cliente e termina o fluxo das imagens.

4.3 Custeio ABC

Como foi descrito no capítulo 1, um dos objetivos desse Trabalho de Formatura é o custeio do serviço a ser prestado ao cliente. Dessa maneira, foi aplicada a metodologia estudada para o desenho de um sistema de custeio ABC, que servirá para custear o serviço de digitalização de documentos.

4.3.1 Desenho do Sistema de Custeio

- **Passo 1: Levantamento dos custos dos departamentos**

Embora não tenha sido possível conseguir todos os custos dos departamentos da empresa, pelo fato da empresa não possuir um sistema de controle rígido, o supervisor da área GPC conseguiu realizar uma estimativa dos custos diretos e indiretos de todos os departamentos envolvidos na prestação do serviço de digitalização. Esse levantamento teve como base, dados que representavam os custos diretos e indiretos incorridos por funcionários para cada departamento, assim, multiplicaram-se esses dados pelo número de funcionários de cada departamento.

Dessa maneira, todos os departamentos levantados serão considerados na análise para o custeio ABC do processo de digitalização.

Tabela 3 – Custos diretos e indiretos por departamento
Fonte: Elaborado pelo autor

	Custos Diretos		Custos Indiretos		TOTAL
AMOE	R\$	37.500,00	R\$	4.875,00	R\$ 42.375,00
IOA	R\$	235.000,00	R\$	40.500,00	R\$ 275.500,00
CD	R\$	348.000,00	R\$	63.000,00	R\$ 411.000,00
Transp. Ext.	R\$	17.800,00	R\$	7.500,00	R\$ 25.300,00
Transp. Int.	R\$	15.500,00	R\$	4.800,00	R\$ 20.300,00
GPC	R\$	52.000,00	R\$	35.000,00	R\$ 87.000,00
Comercial	R\$	63.000,00	R\$	18.000,00	R\$ 81.000,00
TI e Infra	R\$	111.000,00	R\$	28.000,00	R\$ 139.000,00
RH	R\$	29.500,00	R\$	8.555,00	R\$ 38.055,00

- **Passo 2: Separar os custos em direcionados para produtos e para clientes**

Analisando os departamentos e suas funções, pode-se dizer que os custos direcionados para o cliente se encontram nos departamentos Transporte Externo e Comercial. No primeiro, as atividades realizadas servem para entregar ou retirar os documentos do cliente; desse modo realiza entregas e coletas, que são atividades que são direcionadas para cliente. Já no segundo, as atividades realizadas também se relacionam com os clientes, pois são reuniões com os clientes e visitas aos clientes.

- **Passo 3: Dividir os departamentos de suporte em grandes funções**

As funções desempenhadas pelos departamentos podem ser visualizadas nos dois quadros seguintes. Onde o primeiro mostra as atividades direcionadas para o produto e o segundo mostra as direcionadas para o cliente.

Direcionado para Produto	
Dept.	Atividades
IOA	Recebimento dos Documentos
	Criação da(s) caixa(s)
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema
	Armazenagem
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Preparação
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem
	Transportar a(s) caixas para o Outbound
TI e Infra	Manutenção dos sistemas
	Manutenção de equipamentos
	Realizar Piloto
GPC	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários
	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais
	Controle da Produção
	Suporte para a area Comercial - Suporte ao Vendedor
	Fazer a DT do serviço
RH	Contratar Funcionários

Quadro 6 – Atividades direcionadas para o produto
Fonte: Elaborado pelo autor

Direcionado para Cliente	
Dept.	Atividades
Transp. Ext.	Coleta dos documentos
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente
Comercial	Prospectar clientes - Visitar clientes
	Prospectar clientes - Participar em eventos
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes
	Re-negociar contratos
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente

Quadro 7 – Atividades direcionadas para o cliente
Fonte: Elaborado pelo autor

Os recursos diretos utilizados para as atividades dos departamentos de suporte e da célula de digitalização estão descritos no Apêndice B.

- **Passo 4: Dividir os custos do departamento em grupo de custos de funções**

Pelo fato do processo a ser custeado não estar em produção, foi realizado um levantamento, que será melhor explicado no item 4.4.1, para a obtenção dos dados necessários. Assim, com os salários dos funcionários e os valores dos recursos a serem utilizados, puderam ser custear as atividades com os recursos que essas realmente consomem, exceto no caso do departamento de TI e Infra. Entretanto, no caso dos custos indiretos (Energia Elétrica, IPTU, Impostos, Seguros, Telefone e Supervisão), como somente foram disponibilizados os valores totais para cada departamento, faz-se necessária a utilização de alguma técnica para atribuir a parcela do montante total gasta para a realização da atividade.

De acordo com Martins (2001), a atribuição de custos deve ser feita da maneira mais criteriosa e deve seguir a seguinte ordem: alocação direta, rastreamento e por último o rateio. Esses critérios são descritos a seguir:

- Alocação direta: ocorre quando é bem clara a distribuição de certos itens de custos com determinadas atividades.
- Rastreamento: trata-se de uma alocação baseada na relação de causa e efeito entre a atividade realizada e a geração de custos. Onde a relação se traduz nos direcionadores de primeiro estágio.

- Rateio: ocorre quando nenhum dos dois critérios acima podem ser utilizados.

Assim, para os custos indiretos de cada departamento será utilizado o rateio, já que não é possível a utilização da alocação direta e do rastreamento, pois somente foram cedidos pela empresa os custos indiretos totais por departamento.

Desse modo, para atribuição dos custos indiretos para as atividades será realizado critério de rateio com base no custo direto total, cujos passos estão descritos abaixo:

- 1- Cálculo do custo total da atividade;
- 2- Calcular a porcentagem desse custo em relação ao custo total do departamento;
- 3- Utilizar a porcentagem encontrada para calcular o valor dos custos indiretos das atividades em relação aos custos indiretos totais do departamento;
- 4- Calcular a porcentagem dos custos para cada atividade e multiplicar pelo valor encontrado no item anterior.

- **Passo 5: Identificar os centros de atividade**

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, os Centros de Atividades são agrupamentos funcionais ou econômicos de processos homogêneos. Dessa maneira, pode ser feita a divisão dos Centros de Atividades em dois grupos: Célula de Digitação e AMOE.

Dentro do grupo da Célula de Digitação, há três Centros de Atividades: Agrupamento de Preparação, Recomposição e Agrupamento de Digitalização. No caso do agrupamento de preparação, estão incluídas as seguintes atividades: conferência, higienização e tipificação. Já no caso do agrupamento de digitalização estão incluídas: digitalização simples ou com OCR (dependendo da opção realizada pelo cliente), controle de qualidade e indexação.

Do outro lado, há o grupo da AMOE, que possui dois Centros de Atividades: Higienização AMOE e Digitalização AMOE; sendo que no segundo, há a atividade de digitalização simples, tipificação e indexação.

No caso dos custos direcionados para o cliente, serão adotadas as atividades do departamento comercial.

- **Passo 6: Identificar os direcionadores de custo de primeiro estágio**

Os direcionadores de custo de primeiro estágio, ou direcionadores de recursos, são responsáveis por atribuir os custos dos departamentos de suporte que são consumidos pelos Centros de Atividades. Os direcionadores são mostrados no quadro abaixo.

Recursos	Direcionadores de recursos
Preparador	número de caixas criadas
Carregador	número de caixas cadastradas
Carregador	número de caixas
Carregador	número de folhas
Líder	número de horas de MDO
Analista GPC	número de horas de MDO
Analista TI e Infra	número de horas de MDO
Vendedor	número de horas de MDO
Motorista	número de horas de MDO
Combustível	quantidade de litros
Veículo	número de km rodados
Caixa	número de unidades
Mídia	número de unidades
Desktop	número de horas de MDO
Softw. Localização	número de pedidos
Papel Sulfite	número de folhas
Servidor	quantidade de Gb

Quadro 8 – Direcionadores de Recursos
Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar que o recurso carregador possui mais de um direcionador. Isso se deve ao fato do recurso poder ser utilizado em mais de uma atividade, por exemplo, o carregador pode ser responsável por cadastrar as caixas no sistema e realizar o transporte dos documentos em caixas.

- **Passo 7: Identificar os direcionadores de custo de segundo estágio**

Os direcionadores de segundo estágio, ou direcionadores de atividades, segundo a pesquisa bibliográfica realizada, são responsáveis pela atribuição de custos dos Centros de Atividades para os produtos e clientes.

Nos quadros a seguir serão detalhados todos os direcionadores de atividade separados pelos departamentos em que as atividades são realizadas:

Direcionados para o produto		
Dep.	Atividades	Direcionadores de Atividade
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Preparação	número de caixas transportadas
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	número de caixas transportadas
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	número de caixas transportadas
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	número de caixas transportadas
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	número de caixas transportadas
IOA	Recebimento dos Documentos	número de documentos recebidos
	Criação da(s) caixa(s)	número de caixas criadas
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	número de caixas cadastradas
	Armazenagem	número de caixas armazenadas
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	número de caixas recebidas e preparadas para envio
GPC	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	número de ocorrências de problemas operacionais
	Controle da Produção	número de relatórios analisados
	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	número de implantações de serviços
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	número de implantações de melhorias
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	número de manutenções dos sistemas
	Ralizar Piloto	número de pilotos realizados
	Manutenção de equipamentos	número de manutenção de equipamentos
RH	Contratar novos funcionarios	número de funcionários contratados

Quadro 9 – Direcionadores de Atividade para o Produto
Fonte: Elaborado pelo autor

Direcionados para o cliente		
Dep.	Atividade	Direcionadores de Atividade
Transp. Ext.	Coleta dos documentos	número de documentos coletados
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	número de caixas enviadas
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	número de mídias enviadas
Comercial	Prospectar clientes - Visitar clientes	números de clientes visitados
	Prospectar clientes - Participar em eventos	número de participação em eventos
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	número de reuniões com clientes para negociação
	Re-negociar contratos	número de contratos renegociados
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	número de suporte para clientes
GPC	Suporte para a area Comercial - Suporte ao Vendedor	número de suportes para a area comercial
	Fazer a DT do serviço	número de DT's realizadas

Quadro 10 – Direcionadores de Atividade para o Cliente
Fonte: Elaborado pelo autor

- **Passo 8: Identificar os níveis de atividades**

A identificação dos níveis de atividades é muito importante, pois revela a hierarquia dos custos. Com essa classificação, é possível fazer uma análise de quais custos são afetados com um tipo de decisão gerencial.

Para as atividades direcionadas para o produto serão utilizados os seguintes níveis:

- Nível da Unidade
- Nível do Lote
- Nível do Produto

Para as atividades direcionadas para o cliente serão utilizados os seguintes níveis:

- Nível do Pedido
- Nível do Cliente

A hierarquia dos custos das atividades é mostrada nos dois quadros abaixo. Onde o primeiro representa as atividades direcionadas para o produto e a segunda para o cliente.

Direcionados para o produto		
Dep.	Atividades	Hierarquia
AMOE	Higienização dos documentos	Unidade
	Digitalização Simples	Unidade
	Tipificação e Indexação	Unidade
CD	Conferência dos documentos	Unidade
	Higienização dos documentos	Unidade
	Tipificação	Unidade
	Recomposição das caixas	Unidade
	Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Unidade
	Digitalização Simples	Unidade
	Digitalização com OCR	Unidade
	Controle de Qualidade	Unidade
	Indexação	Unidade
	Gravar Mídias	Unidade
	Carregar Imagens no Sistema	Unidade
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Preparação	Lote
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	Lote
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	Lote
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	Lote
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	Lote
IOA	Recebimento dos Documentos	Lote
	Criação da(s) caixa(s)	Lote
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Lote
	Armazenagem	Lote
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Lote
GPC	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	Lote
	Controle da Produção	Lote
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	Produto
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	Produto
	Manutenção de equipamentos	Produto

Quadro 11 – Hierarquia das atividades direcionadas para o produto

Fonte: Elaborado pelo autor

Direcionados para o cliente		
Dep.	Atividade	Hierarquia
Transp. Ext.	Coleta dos documentos	Pedido
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Pedido
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Pedido
Comercial	Prospecção clientes - Visitar clientes	Cliente
	Prospecção clientes - Participar em eventos	Cliente
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	Cliente
	Re-negociar contratos	Cliente
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	Cliente
GPC	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	Cliente
	Suporte para a área Comercial - Suporte ao Vendedor	Cliente
	Fazer a DT do serviço	Cliente
TI e Infra	Ralizar Piloto	Cliente
RH	Contratar novos funcionarios	Cliente

Quadro 12 – Hierarquia das atividades direcionadas para o cliente

Fonte: Elaborado pelo autor

- **Passo 9: Escolher o número de direcionadores de custo**

De acordo com O'Guin (1991), o número de direcionadores de custo depende do quão profundo deseja-se ser com os detalhes e afirma que para fins de custeio não faz-se necessária a utilização de muitos desses. Assim, como o objetivo proposto nesse trabalho é o custeio do serviço de digitalização a ser prestado para o cliente, não serão utilizados muitos direcionadores com o intuito de simplificar o modelo.

4.4 Elaboração do protótipo

Nesse tópico serão abordados os passos realizados para a elaboração da planilha, que será baseada no sistema de custeio ABC, responsável por realizar o custeio do serviço de digitalização de acordo com as especificações e as necessidades do cliente.

Vale ressaltar que, embora o objetivo do protótipo seja realizar o processo de precificação, esse trabalhará o custeio do serviço a ser prestado, pois com os custos em mãos, basta colocar a margem de ganho desejada para obter o preço almejado para a negociação com o cliente.

4.4.1 Obtenção dos dados

Com a posse dos recursos utilizados por cada atividade, buscaram-se com os funcionários, o supervisor da CD, os líderes da CD, os gerentes dos departamentos envolvidos e o supervisor do GPC, responsável pela precificação dos serviços, os dados necessários para a realização do custeio de cada atividade.

Dessa forma, foram levantados os índices de produtividade para cada funcionário (preparador, digitalizador e digitador), algumas estimativas utilizadas pelos gerentes dos departamentos e os custos relacionados com salários e com consumo de bens da Empresa.

No caso de alguns índices de produtividade para os funcionários, foram utilizados dois métodos para a sua mensuração.

- O primeiro consistiu na utilização das folhas de produção preenchidas pelos funcionários ao término de cada atividade realizada. Apesar desse método não assegurar a confiabilidade dos dados, foram obtidos números razoáveis pelo fato de haver uma amostra muito grande para o cálculo. Vale ressaltar que esses números foram calculados pelos supervisores da célula em ocasiões anteriores e foram cedidos para a realização desse trabalho.
- No segundo método foram utilizados os dados obtidos com o novo sistema de controle da produção, que está sendo implantado na empresa. Esse tem como função substituir as folhas de produção citadas acima e aumentar o controle sobre o processo, já que uma de suas funcionalidades é o apontamento do que

cada funcionário está realizando no momento. Pelo fato de estar em uma fase intermediária na implantação, algumas atividades não possuem números muito confiáveis, pois os funcionários não estão totalmente acostumados com essa ferramenta. Desse modo foi extraído um relatório do sistema e com o auxílio de uma planilha da empresa, conseguiu-se obter os dados necessários.

No caso das estimativas essas foram conseguidas principalmente com os gerentes de cada departamento. Como exemplos, podem ser citados: o número médio de visitas necessárias para encontrar um cliente para a empresa, número médio de reuniões com o cliente para fechar o negócio, número médio de horas para a realização do treinamento para a implantação do serviço a ser prestado, produtividade dos carregadores, entre outros.

Para os custos relacionados com o consumo de bens da Empresa foi realizada uma conversa informal com o supervisor do GPC, que é responsável pela precificação dos serviços. Como exemplos, podem ser citados: custo da utilização do *desktop*, custo da utilização dos *scanners*, custo por quilômetro percorrido pelo veículo, entre outros.

Com o intuito de ilustrar os dados obtidos, foram montadas as tabelas presentes no Apêndice C. Entretanto, vale ressaltar que os valores mostrados na tabela estão modificados para preservar dados confidenciais da empresa.

4.4.2 Custeio

Como foi dito anteriormente, para a realização do custeio das atividades de suporte será utilizada a técnica da alocação direta para os recursos diretos e o rateio com base no custo direto total para os recursos indiretos.

Para o cálculo dos custos diretos por atividade, serão utilizados os dados iniciais do projeto, dependendo da atividade a ser custeada. Por exemplo, para custear a atividade de coleta de documentos, é necessário saber a quantidade de documentos a ser retiradas para calcular o tempo necessário para o carregamento desses para o veículo, a distância da empresa até o cliente para calcular a utilização do veículo e o tempo de viagem para o custo do motorista e do carregador que vão juntos para o cliente. Para o transporte interno somente faz-se necessário saber a quantidade de caixas a ser transportada para calcular o tempo de mão de

obra utilizada do carregador. As tabelas com os cálculos dos custos por atividades estão no Apêndice E⁷.

No caso do departamento de TI e Infra não foi possível a alocação direta por falta de informações mais precisas. Assim, utilizou-se os dados do departamento para o custeio das atividades com base em informações cedidas pelo supervisor do departamento. O cálculo utilizado pode ser visto no Apêndice D⁸.

Para o cálculo dos custos indiretos, foi utilizada a técnica de rateio com base no custo direto total, como dito anteriormente, em todos os departamentos. Desse modo, compara-se a porcentagem do custo direto das atividades em relação ao custo direto total do departamento. Com a porcentagem em mãos, multiplica-se com o custo indireto total do departamento para encontrar os custos indiretos das atividades.

Com os valores dos custos diretos e indiretos para cada atividade, pode-se chegar a um custo total, soma desses, de todas as atividades. Dessa maneira, com a utilização dos direcionadores de segundo estágio, encontra-se o custo final para os níveis das atividades.

4.4.3 Variáveis do processo

Como foi citado anteriormente, há diferenças entre os serviços prestados para diferentes clientes, devendo-se basicamente das necessidades desses e do tipo de documento a ser digitalizado.

Desse modo, criou-se na tabela um mecanismo para levar em conta todas as particularidades do cliente no momento do custeio do serviço de digitalização. A seguir será explicado o que cada decisão

⁷ Foram utilizados os dados utilizados para a simulação para Serviços recorrentes para Clientes Novos no capítulo 5.

⁸ Foram utilizados os dados utilizados para a simulação para Serviços recorrentes para Clientes Novos no capítulo 5.

Documentos		
Qtde	<input type="text"/>	doc/mes
# médio de páginas	<input type="text"/>	pag/doc
Duração	<input type="text"/>	meses
Coleta/mes	<input type="text"/>	coletas
Localização cliente	<input type="text"/>	km
Campo indexador	<input type="text"/>	digitos num.
	<input type="text"/>	digitos alfa

Figura 13 – Informações sobre os documentos
Fonte: Extraído do Protótipo

Na Figura 13, são pedidas as seguintes informações:

- Quantidade de documentos por mês;
- Número médio de páginas por documento;
- Tempo de duração do contrato;
- Número de coleta dos documentos no Cliente por mês;
- Distância entre o Cliente e a Empresa;
- Quantidade de caracteres necessários para a indexação dos documentos.

Informações Adicionais	
Cliente Novo?	
Sim=1;Não=0	<input type="text"/>
Se for novo,	
Via visitas (0) ou via participação em eventos (1)?	<input type="text"/>
Tipo de contrato:	
0=Digitalização de Legado	
1=Digitalização de Documentos futuros com/sem Legado	
	<input type="text"/>

Figura 14- Informações adicionais do processo
Fonte: Extraído do Protótipo

Na Figura14, são analisadas as seguintes informações:

- Indica se o cliente é novo ou não. Se o cliente é antigo, não há o custeio das atividades relacionadas com a prospecção de novos clientes e a negociação de contrato com o cliente por parte dos vendedores do departamento Comercial, mas há o custeio da atividade de renegociar o contrato.
- Mostra o meio pelo qual o cliente foi encontrado, seja por visitas ou por participações em eventos; assim somente entrará no custeio a atividade correspondente ao meio utilizado para encontrar esse cliente.
- Mostra a classificação do serviço a ser prestado, onde a digitalização de Legado se trata de um serviço pontual, que pode ser entendido como a digitalização de documentos guardados, enquanto a digitalização de documentos futuros se trata de um serviço recorrente. No caso do serviço pontual, que normalmente possui uma pequena duração, não há a contratação de mão-de-obra e a empresa presta o serviço com a sua força de trabalho existente, assim não incorre em custos com o departamento do RH. Já no outro caso, faz-se necessária a contratação de novos funcionários para o serviço ser prestado.

Processo	
Utilização de AMOE (Alocação de Mão-de-obra Externa)?	
Sim=1; Não=0	<input type="checkbox"/> Se tiver AMOE, qual a % dos docs não são dig.?
Se tiver AMOE:	
Qual a % dos docs que não são digitaliz. no cliente?	<input type="checkbox"/>
Coleta de documentos realizada pela EMPRESA?	
Sim=1; Não=0	<input type="checkbox"/>
Documentos está(ão) em caixa(s)?	
Sim=1; Não=0	<input type="checkbox"/>
Há conferência de documentos?	
Sim=1; Não=0	<input type="checkbox"/>
A digitalização é simples (0) ou com OCR (1)?	
	<input type="checkbox"/>
Se tiver OCR:	
Qual a % de reconhecimento dos documentos?	<input type="checkbox"/>
Os documentos físicos vão para a armazenagem (0) ou para o cliente (1)?	
	<input type="checkbox"/>
A disponibilização das imagens é feita via mídia (0) ou via sistema da EMPRESA (1)?	
	<input type="checkbox"/>

Figura 15 – Informações sobre o processo
 Fonte: Extraído do Protótipo

Na Figura 15, são pedidas as seguintes informações:

- Indica se haverá AMOE ou não e caso seja utilizado, há um campo para informar a porcentagem de folhas que acabam não sendo digitalizadas no cliente, para ser feita uma estimativa de quantas folhas passarão pelos scanners localizados na Empresa. Se for utilizada a AMOE, os custos incorridos pela AMOE serão contados, enquanto na célula de digitalização algumas atividades não serão necessárias (conferência dos documentos, higienização dos documentos, tipificação) e será custeada a atividade confronto entre as imagens capturadas no cliente e os documentos existentes. Caso a AMOE não seja utilizada, vale o contrário do caso anterior.
- A coleta dos documentos é realizada pela Empresa ou fica a cargo do cliente. Se a coleta for realizada pela empresa, a atividade coleta de documentos será custeada, caso contrário não.

- Indica se os documentos já estão em caixas da Empresa. Se os documentos já estiverem em caixas da empresa não serão necessárias duas atividades no departamento de IOA: criação da(s) caixa(s) e cadastro da(s) caixa(s) no sistema.
- Indica se haverá conferência ou não dos documentos. Caso haja a conferência, essa atividade da célula de digitalização será custeada.
- Indica se a digitalização será simples ou com OCR. Caso seja utilizada a digitalização com OCR, há um campo para informar a porcentagem dos documentos que são reconhecidos pelo *software* do *scanner*, para ser feita uma estimativa de quantos documentos serão indexados, porque o *software* consegue reconhecer campos indexadores. Com a digitalização com o OCR não é necessário realizar a atividade de tipificação, pois o sistema de digitalização consegue reconhecer automaticamente o tipo de documento.
- Mostra se os documentos físicos serão devolvidos para o Cliente ou ficarão armazenados na Empresa. Se os documentos forem devolvidos para o cliente, serão cobradas as atividades de recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio e do envio da(s) caixa(s) para o cliente; caso contrário será cobrada a armazenagem.
- Indica a forma de disponibilização das imagens. Seja via mídia gravada ou pelo sistema da Empresa. Caso seja via mídia será cobrado o envio dessa para o cliente, caso contrário será cobrada a carga das imagens no sistema e a sua armazenagem.

Após colocar todas as variáveis do processo, o protótipo mostrará as atividades que serão realizadas em uma aba separada. Um exemplo da lista de atividades para um serviço fictício é mostrada no Apêndice G, onde são mostradas todas as atividades realizadas, os departamentos envolvidos, os custos e a hierarquia de cada atividade. Vale ressaltar que essa última é muito importante no sentido de se realizar análises sobre os custos que serão afetados com certas decisões gerenciais.

5 Simulação

Para testar o funcionamento do protótipo, foram feitas algumas simulações para avaliar como as escolhas para o processo influenciam o custo final e posteriormente para comparar os resultados obtidos pelo novo sistema de custeio com os obtidos pelo sistema utilizado atualmente pela empresa.

Dessa maneira foram utilizadas as seguintes informações, mostradas nas figuras abaixo, sobre um serviço fictício a ser prestado.

Os campos preenchidos com a letra 'X' representam as variáveis.

Documentos		
Qtde	50000	doc/mes
# médio de páginas	4	pag/doc
Duração	X	meses
Coleta/mes	4	coletas
Localização cliente	15	km
Campo indexador	15	digitos num.
	10	digitos alfa

Figura 16 – Informações sobre os documentos

Fonte: Extraído do Protótipo

Informações Adicionais	
Cliente Novo?	
Sim=1;Não=0	<input checked="" type="checkbox"/>
Se for novo,	
Via visitas (0) ou via participação em eventos (1)?	<input type="checkbox"/>
Tipo de contrato:	
0=Digitalização de Legado	
1=Digitalização de Documentos futuros com/sem Legado	
	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 17 – Informações adicionais do processo

Fonte: Extraído do Protótipo

Processo	
Utilização de AMOE (Alocação de Mão-de-obra Externa)?	
Sim=1; Não=0	<input type="text" value="0"/> Se tiver AMOE, qual a % dos docs não são dig.?
Se tiver AMOE:	
Qual a % dos docs que não são digitaliz. no cliente?	<input type="text" value="0%"/>
Coleta de documentos realizada pela EMPRESA?	
Sim=1; Não=0	<input type="text" value="1"/>
Documentos está(ão) em caixa(s)?	
Sim=1; Não=0	<input type="text" value="0"/>
Há conferência de documentos?	
Sim=1; Não=0	<input type="text" value="1"/>
A digitalização é simples (0) ou com OCR (1)?	
	<input type="text" value="1"/>
Se tiver OCR:	
Qual a % de reconhecimento dos documentos?	<input type="text" value="90%"/>
Os documentos físicos vão para a armazenagem (0) ou para o cliente (1)?	
	<input type="text" value="0"/>
A disponibilização das imagens é feita via mídia (0) ou via sistema da EMPRESA (1)?	
	<input type="text" value="1"/>

Figura 18- Informações do processo
Fonte: Extraído do Protótipo

Para a análise, foram realizadas quatro simulações de custos com as seguintes combinações:

- Cliente Novo e Serviço Recorrente – Duração de 12 meses;
- Cliente Antigo e Serviço Recorrente – Duração de 12 meses;
- Cliente Novo e Serviço Pontual – Duração de 1 mês;
- Cliente Antigo e Serviço Pontual – Duração de 1 mês.

Vale ressaltar que o cliente novo será prospectado através de visitas em ambos os casos. Assim, utilizando as combinações acima com os dados de entrada mostrados nas Figura 16, Figura 17 e Figura 18, obtiveram-se os resultados⁹, que serão resumidos nas tabelas a seguir:

⁹ As tabelas completas se encontram no Apêndice D

- Para os serviços recorrentes foram obtidos os seguintes custos:

- **Cliente Novo**

Tabela 4 – Custos direcionados para Cliente Novo e Recorrente
Fonte: Elaborado pelo autor

Custos		Valor	%
Direcionado para o produto	R\$	231.708,59	95,24%
Unidade	R\$	191.975,66	78,91%
Lote	R\$	10.315,38	4,24%
Produto	R\$	29.417,55	12,09%
Direcionado para o cliente	R\$	11.582,00	4,76%
Pedido	R\$	4.083,93	1,68%
Cliente	R\$	7.498,08	3,08%
TOTAL	R\$	243.290,59	100,00%

Tabela 5 – Custos para Cliente Novo e Recorrente
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo	Valor
Mensal R\$	20.274,22
Total R\$	243.290,59

- **Cliente Antigo**

Tabela 6 – Custos direcionados para Cliente Antigo e Recorrente
Fonte: Elaborado pelo autor

Custos		Valor	%
Direcionado para o produto	R\$	231.708,59	95,63%
Unidade	R\$	191.975,66	79,23%
Lote	R\$	10.315,38	4,26%
Produto	R\$	29.417,55	12,14%
Direcionado para o cliente	R\$	10.596,32	4,37%
Pedido	R\$	4.083,93	1,69%
Cliente	R\$	6.512,40	2,69%
TOTAL	R\$	242.304,91	100,00%

Tabela 7 – Custos para Cliente Antigo e Recorrente
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo	Valor
Mensal R\$	20.192,08
Total R\$	242.304,91

Para os serviços recorrentes, pode-se notar que tanto para o cliente novo e para o antigo os custos direcionados para o produto se mantêm, pois as diferenças somente se aplicam para os custos direcionados para cliente. As diferenças de custos são: os custos para a prospecção de cliente e negociação de contrato, que no caso do antigo não existe, tendo-se em vista que o mesmo já mantém relações com a empresa; e o custo de renegociar contrato, que não existe para o novo, pois não há nenhum contrato em vigor.

Vale observar que a diferença do custo mensal dos serviços para clientes novos e antigos é muito pequena, pois os custos para prospecção e negociação de contrato serem diluídos nos 12 meses de duração desse serviço.

Devido ao fato do serviço ter uma duração de 12 meses, a participação em porcentagem dos custos direcionados para o cliente no nível cliente é pequena, entretanto cabe comentar que quanto menor for a duração do serviço, maior será sua participação, pois as atividades necessárias para vender o serviço para o cliente são realizadas somente uma vez.

- Para os serviços pontuais foram obtidos os seguintes custos:

- **Cliente Novo**

Tabela 8 – Custos direcionados para Cliente Novo e Pontual
Fonte: Elaborado pelo autor

Custos		Valor	%
Direcionado para o produto	R\$	19.309,05	88,08%
Unidade	R\$	15.997,97	72,97%
Lote	R\$	859,61	3,92%
Produto	R\$	2.451,46	11,18%
Direcionado para o cliente	R\$	2.613,91	11,92%
Pedido	R\$	340,33	1,55%
Cliente	R\$	2.273,58	10,37%
TOTAL	R\$	21.922,95	100,00%

Tabela 9 – Custos para Cliente Novo e Pontual
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo		Valor
Mensal	R\$	21.922,95
Total	R\$	21.922,95

- **Cliente Antigo**

Tabela 10 – Custos direcionados para Cliente Antigo e Pontual
Fonte: Elaborado pelo autor

Custos		Valor	%
Direcionado para o produto	R\$	19.309,05	92,22%
Unidade	R\$	15.997,97	76,41%
Lote	R\$	859,61	4,11%
Produto	R\$	2.451,46	11,71%
Direcionado para o cliente	R\$	1.628,23	7,78%
Pedido	R\$	340,33	1,63%
Cliente	R\$	1.287,90	6,15%
TOTAL	R\$	20.937,27	100,00%

Tabela 11 – Custos para Cliente Antigo e Pontual
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo		Valor
Mensal	R\$	20.937,27
Total	R\$	20.937,27

Para os serviços pontuais, pode-se notar que o custo direcionado para o cliente tem um peso muito maior do que o peso no caso de serviços recorrentes. Isso se deve ao fato da duração do serviço ser de apenas 1 mês e ao contrário do serviço recorrente esses custos não podem ser diluídos em mais parcelas. Vale ressaltar que os custos direcionados para o produto são iguais¹⁰ nos quatro casos, pois se trata do mesmo processo de digitalização de documentos. Desse modo faz sentido os serviços pontuais serem mais baratos do que os valores mensais dos serviços recorrentes, pelo fato dos custos com o cliente serem diluídos no segundo.

Observando os resultados obtidos na simulação, pode-se dizer que o protótipo mostra estar coerente com as variáveis observadas: cliente antigo ou novo, serviço recorrente ou pontual e duração do serviço.

¹⁰ Observar o Apêndice D

6 Resultados

Esse capítulo tem como objetivo comparar os resultados obtidos no novo sistema de custeio com os resultados obtidos no sistema atual de custeio da empresa. Dessa maneira, utilizando-se dos dados utilizados para a simulação, foi pedido para esse serviço fictício ser custeado pela Empresa.

Os custos obtidos estão detalhados nas tabelas abaixo:

- **Serviço Recorrente**

Tabela 12 – Custos para serviço Recorrente
Fonte: Elaborado pelo autor

CUSTOS		
Custos Diretos	R\$	19.722,45
Custos Indiretos	R\$	3.099,18
CUSTO TOTAL	R\$	22.821,62

- **Serviço Pontual**

Tabela 13 – Custos para serviço Pontual
Fonte: Elaborado pelo autor

CUSTOS		
Custos Diretos	R\$	16.111,72
Custos Indiretos	R\$	2.843,28
CUSTO TOTAL	R\$	18.955,00

Nos casos acima, não há diferenciação entre clientes novos ou antigos. Dessa maneira os serviços são custeados igualmente para ambos. Fato que pode gerar consequências futuras, já que o serviço pode ficar mais caro ou mais barato do que deveria ser.

Para comparar os resultados obtidos foram elaboradas duas figuras que mostram os custos dos serviços recorrentes e pontuais resultantes do protótipo e do sistema de custeio da empresa.

- **Serviço Recorrente**

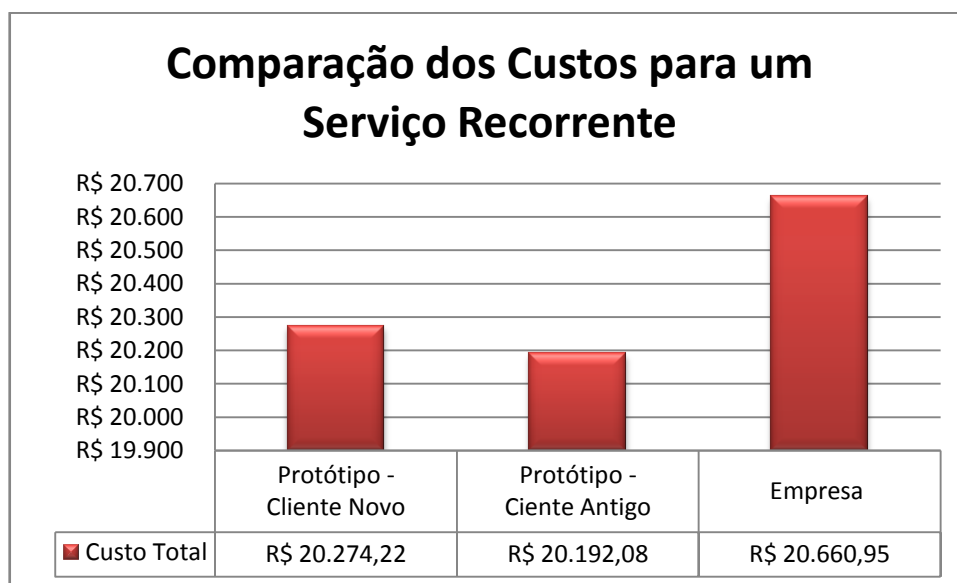


Figura 19 - Comparação dos Custos para um Serviço Recorrente
Fonte: Elaborada pelo autor

Para facilitar a comparação entre os custos encontrados pelo protótipo e o sistema da empresa, foram elaboradas as seguintes tabelas:

Tabela 14 – Comparação dos custos para serviço recorrente – Cliente Novo
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo	Protótipo	Empresa	Diferença	%
Custo mensal	R\$ 20.274,22	R\$ 22.821,62	R\$ 2.547,40	11,16% ↓

De acordo com a tabela acima, para os serviços recorrentes, o resultado do custeio para o cliente novo mostrou uma diferença relevante de 11,16% ou R\$2.547,40.

Tabela 15 – Comparação dos custos para serviço recorrente – Cliente Antigo
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo	Protótipo	Empresa	Diferença	%
Custo mensal	R\$ 20.192,08	R\$ 22.821,62	R\$ 2.629,54	11,52% ↓

A Tabela 15 mostra que no caso do custeio para o cliente antigo, a diferença entre os custos totais é um pouco maior, sendo R\$2.629,54 (11,52%) mais caro do que o valor encontrado pela empresa.

- **Serviço Pontual**

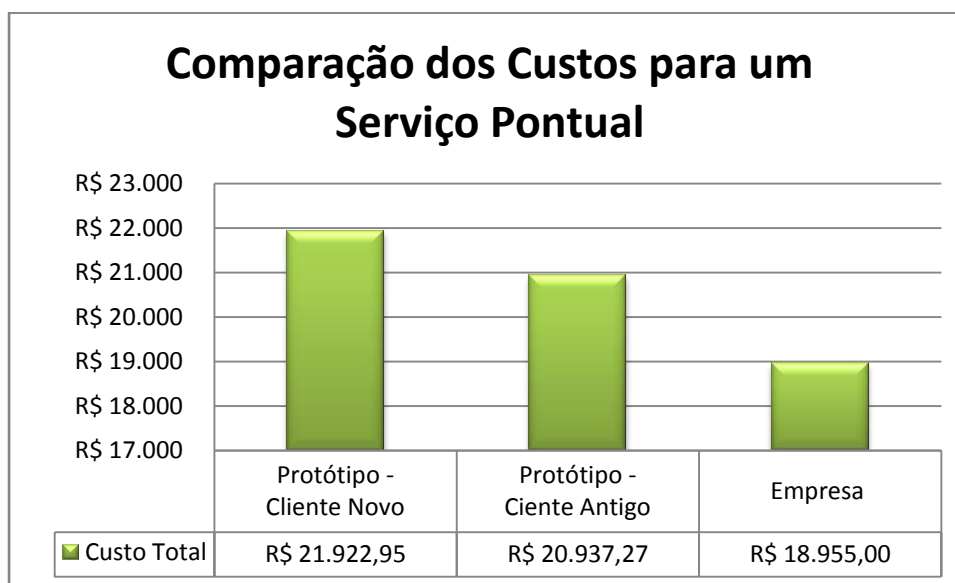


Figura 20 – Comparação dos Custos para um Serviço Pontual
Fonte: Elaborada pelo autor

Para facilitar a comparação entre os custos encontrados pelo protótipo e o sistema da empresa, foram elaboradas as seguintes tabelas:

Tabela 16 – Comparação dos custos para serviço pontual – Cliente Novo
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo	Protótipo	Empresa	Diferença	%
Custo Total	R\$ 21.922,95	R\$ 18.955,00	R\$ 2.967,95	13,54% ↑

De acordo com a tabela acima, para os serviços pontuais, o resultado do custeio pelo novo sistema para cliente novo mostrou novamente uma diferença relevante, que foi R\$2.967,95 ou 13,54% mais cara que a encontrada pela empresa.

Tabela 17 – Comparação dos custos para serviço pontual – Cliente Antigo
Fonte: Elaborado pelo autor

Custo	Protótipo	Empresa	Diferença	%
Custo Total	R\$ 20.937,27	R\$ 18.955,00	R\$ 1.982,27	9,47% ↑

A Tabela 17 mostra que para o custeio de cliente antigo, o valor do custo total encontrado pelo protótipo é R\$1.982,27 ou 9,47% mais caro em relação ao valor encontrado pela empresa.

Analisando os resultados obtidos nas quatro comparações realizadas acima, pode-se concluir que os custos resultantes do protótipo e da empresa estão consideravelmente diferentes, já que as diferenças ficaram em torno de 10%.

Para ilustrar a diferença nos custos totais para os serviços recorrentes, calculou-se o Valor Presente Líquido (VPL)¹¹ da diferença obtida para os dois casos possíveis, cliente novo e cliente antigo, no período de duração do serviço, 12 meses. A tabela a seguir mostra os resultados encontrados, variando-se o Custo de Oportunidade (CO)¹² utilizado no cálculo.

Tabela 18 – VPL da diferença dos custos
Fonte: Elaborado pelo autor

CO (ao mês)	CO (ao ano)	Cliente Novo	Cliente Antigo
0,80%	10%	R\$ 29.036,88	R\$ 29.973,16
0,87%	11%	R\$ 28.901,80	R\$ 29.833,73
0,95%	12%	R\$ 28.764,06	R\$ 29.691,54
1,02%	13%	R\$ 28.628,37	R\$ 29.551,48
1,10%	14%	R\$ 28.494,70	R\$ 29.413,50
1,17%	15%	R\$ 28.362,99	R\$ 29.277,55
1,24%	16%	R\$ 28.233,20	R\$ 29.143,57
1,32%	17%	R\$ 28.105,28	R\$ 29.011,53
1,39%	18%	R\$ 27.979,19	R\$ 28.881,37
1,46%	19%	R\$ 27.854,89	R\$ 28.753,06
1,53%	20%	R\$ 27.732,34	R\$ 28.626,55
1,60%	21%	R\$ 27.611,49	R\$ 28.501,81
1,67%	22%	R\$ 27.492,31	R\$ 28.378,79
1,74%	23%	R\$ 27.374,76	R\$ 28.257,45
1,81%	24%	R\$ 27.258,81	R\$ 28.137,76
1,88%	25%	R\$ 27.144,42	R\$ 28.019,68

Assumindo como válidos os resultados do novo sistema, pode-se dizer que a empresa pode negociar com o cliente um preço mais competitivo, tendo-se em vista que a diferença de custo para o serviço a ser prestado pode ser de até R\$29.973,16, para um custo de oportunidade de 10% ao ano.

Considerando um custo de oportunidade de 20% para um serviço recorrente para um cliente novo, a economia mostrada pelo novo sistema de custeio (R\$27.732,34) equivale à

¹¹ De acordo com Gitman (2007), Valor Presente Líquido (VPL) mede em termos de dinheiro presente as entradas e as saídas de caixa.

¹² Custo de Oportunidade é o retorno mínimo que deve ser obtido em um projeto para que o valor de mercado da empresa fique inalterado (GITMAN, 2007, p. 342).

11,16% do valor do módulo do VPL (R\$248.462,38) total do custo do serviço a ser prestado, quando custeado pelo sistema atual da empresa. A figura abaixo ilustra o caso.

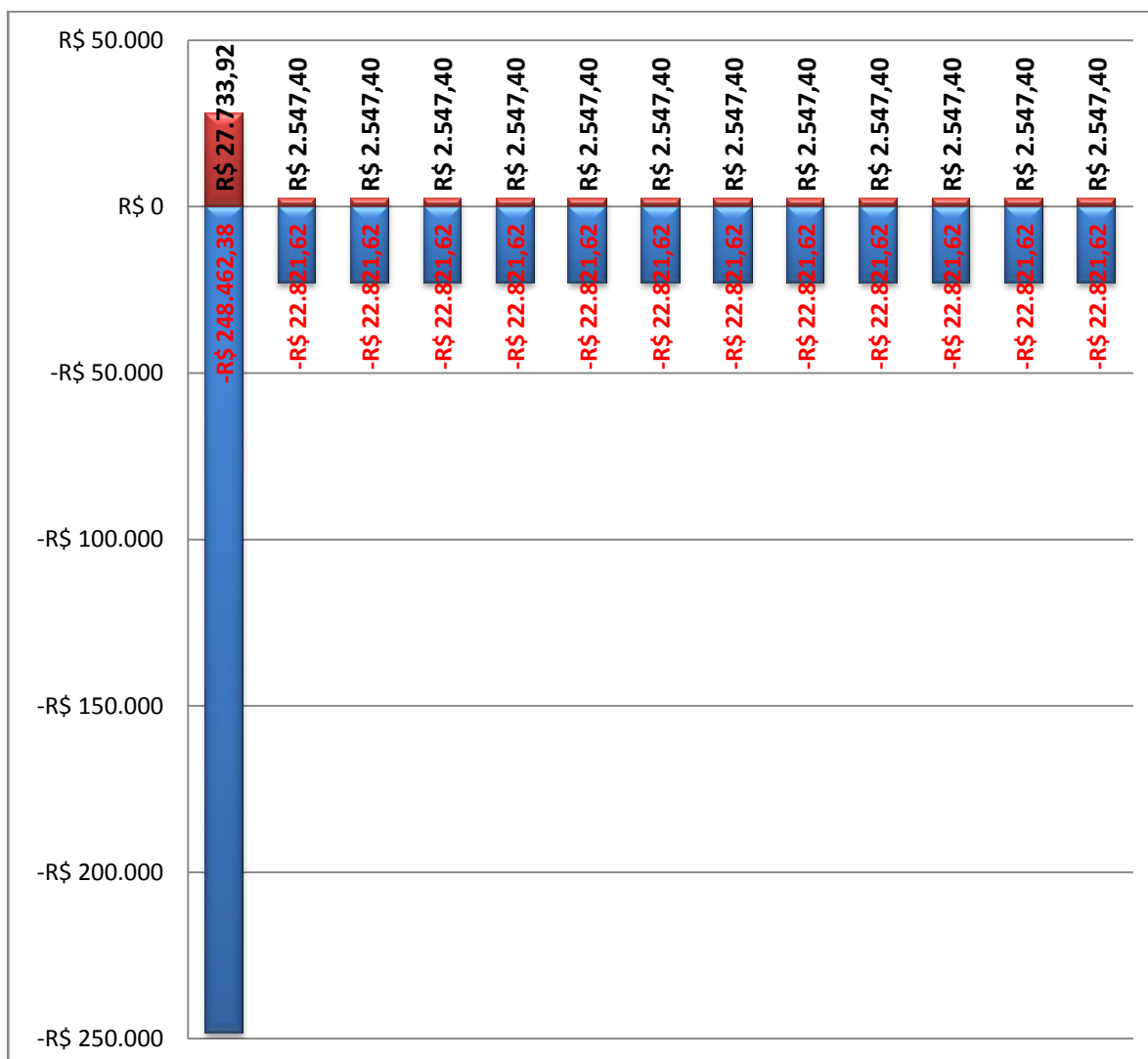


Figura 21 – VPL da diferença entre os custos

Fonte: Elaborado pelo autor

No caso dos serviços pontuais, os resultados obtidos pelo novo sistema de custeio mostram valores maiores do que o obtido pela empresa. Dessa maneira, o resultado da empresa pode ser comprometido, tendo-se em vista que a rentabilidade do serviço não será a esperada. Essa pode até ser negativa dependendo do andamento da negociação com o cliente por parte do departamento comercial.

- Comparação entre os sistemas de custeio:

O sistema de custeio da empresa se baseia nos custos referentes à mão-de-obra direta necessária para a prestação do serviço e a utilização de dois fatores incorridos por funcionário, que são: benefícios e rateios diversos. O cálculo dos custos indiretos é realizado como uma porcentagem da soma dos custos citados anteriormente.

Esse cálculo traz algumas deficiências, pois no caso de um serviço recorrente é considerado que os funcionários contratados sejam dedicados exclusivamente ao serviço, fato que não ocorrerá, tendo-se em vista que a célula de digitalização é compartilhada. Esse fato pode ser o desencadeador do preço mais elevado para o serviço recorrente, pois são cobradas todas as horas dos funcionários quando na verdade apenas uma fração é utilizada de fato para a realização do serviço.

Além disso, a utilização do custo indireto como uma porcentagem também não traduz a realidade, pois serviços diferentes possuem demandas diferentes dos departamentos da empresa, traduzindo-se em valores diferentes, que também podem ocasionar a diferença no custeio dos serviços.

No caso do sistema proposto, os custos diretos e indiretos são mensurados de acordo com as atividades relacionadas com o serviço, fornecendo assim um valor mais confiável para o serviço a ser prestado. Desse modo, caso um serviço tenha uma produtividade muito alta, a utilização da mão-de-obra será menor e conseqüentemente o custo também será reduzido.

Como no custeio ABC faz-se necessário o levantamento dos departamentos de suporte, há um maior controle sobre as atividades que fazem parte do serviço. Assim, essas não se restringem somente à parte operacional. Um exemplo que vale ser citado é o custeio ou não da atividade de prospectar clientes por parte dos vendedores do departamento comercial, pois como visto nos resultados obtidos acima, a negociação do serviço com um cliente antigo ou novo faz diferença.

Dessa forma, a utilização do sistema de custeio ABC traz grandes vantagens em relação ao sistema utilizado atualmente pela empresa. Entretanto, vale ressaltar que para a utilização do sistema proposto com o fim de precificar um serviço, faz-se necessária a criação de controles maiores dentro da empresa para ser possível coletar dados mais precisos sobre as atividades relacionadas com o serviço proposto, além de melhorar as informações contábeis da empresa para ser possível a obtenção de todos os gastos detalhados por cada departamento da empresa.

Como dito acima, a obtenção de dados mais confiáveis é de extrema importância para que o resultado obtido seja validado e comparado novamente com os resultados obtidos com o sistema atual, pois na elaboração muitos dados foram estimados por gerentes ou supervisores da empresa.

7 Conclusões

De acordo com a revisão bibliográfica, a gestão por processos torna-se fundamental nos tempos atuais. O modo como gerenciá-los da maneira mais adequada para fornecer um desempenho melhor da empresa é objeto de estudo de vários autores.

Essa empresa, por realizar processos de negócios para clientes, deve ter em mente essa tendência e correr atrás para não perder mercado para os concorrentes. Assim, deve-se adotar um gerenciamento dos processos e saber detalhadamente os custos dos produtos e serviços realizados.

Assim, o sistema de custeio ABC se mostra uma boa ferramenta, já que pode oferecer tanto a visão gerencial como a do custeio. Entretanto, vale ser ressaltado que esse sistema de custeio traz algumas desvantagens que devem ser levadas em conta. A principal é o custo necessário para implementação de pontos de controles para conseguir as informações necessárias para a gestão desse sistema, além da implementação de algum método de gerenciamento de processos para utilizar os dados fornecidos pelo custeio e dar suporte para decisões gerenciais.

Na análise dos resultados realizada no capítulo anterior, chegou-se a conclusão que para adotar o sistema proposto, seria necessário o aumento do controle sobre a empresa para o fornecimento de dados confiáveis. Assim, deve-se frisar que o sistema pode ser implementado, se o objetivo da empresa não for apenas realizar a precificação, mas sim utilizar a visão gerencial para controlar os serviços prestados no Centro de Digitalização.

Atualmente, não existe essa visão na empresa e não há um estudo para saber quais serviços prestados são rentáveis ou não. Mais uma vez, volta-se a falar da gerência dos custos, pois uma empresa que almeje crescer não pode se dar ao luxo de operar com incertezas. Desse modo, como sugestão para trabalhos futuros, pode ser proposto o estudo da viabilidade de implantação de um sistema de custeio ABC na Célula de Digitalização.

Apesar dos dados utilizados para a realização do trabalho não serem muito fidedignos, chegou-se a resultados que sugerem uma investigação no sistema de custeio atual para verificar se os custos estão sendo levantados corretamente.

8 Bibliografia

BOUER, G. (1997). **Qualidade Total: Estratégias, planos e implementação**. In: J. C. Contador, *Gestão de Operações: A Engenharia de Produção a serviço da modernização da empresa*. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher.

BURLTON, R. T. ***Business Process Management: Profiting from Process***. Indianapolis: Sams Publishing, 2001.

BPMN. Business Process Modeling Notation (BPMN) Version 1.2, 2009. OMG Document Number: formal/2009-01-03. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2>>. Acessado em 29 Set. 2009.

CERRA, A. L.; BONADIO, P. V. G. (2000): As relações entre estratégia de produção, TQM e JIT – Estudos de caso em uma empresa do setor automobilístico e em dois de seus fornecedores. **Gestão & Produção**. Vol. 7 – N.3, p.305-319.

COGAN, S. **Activity-Based Costing (ABC): A poderosa Estratégia Empresarial**. São Paulo: Editora Pioneira, 1994.

COGAN, S. **Custos e Preços – Formação e Análise**. São Paulo: Editora Pioneira, 1999.

COOPER, R. (1988): *The rise of activity-based costing. Part two: When do I need an activity-based cost system*. **Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry**, Vol.2 – N.3, p. 41-48.

CORRÊA, H. L.; GIANESE, I. G. N. **Just in Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN D. *Action Research for operations management*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, p.220-240, 2002.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade gerencial: teoria e prática**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

FORZA, C. *Survey Research in operations management: a process-based perspective*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, p.152-194, 2002.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.

HARMON, P. ***Business Process Change: A Manager's Guide to Improving, Redesigning and Automating Processes***. São Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. **A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MASKELL, B. H. **Making the number count: the accountant as change agent on the world class team**. Portland: Productivity Press, 1996.

MAUAD, L. G. A.; PAMPLONA, E. O. O Custeio ABC em empresas de serviços: características observadas na implantação em uma empresa do setor. IX Congresso Brasileiro de Custos. Outubro de 2002. São Paulo, SP. Disponível em <<http://www.iepg.unifei.edu.br/edson/download/Artguilacongbra02.pdf>>. Acessado em 28 Out. 2009.

MEGLIONI, E. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

MENDONÇA, F. M.; BRACONI, J. (2009). Técnicas de modelagem: uma abordagem pragmática. In: R. Valle, Análise e **Modelagem de Processos de Negócio - Foco na Notação BPMN (Business Process modeling Notation)**. São Paulo: Atlas S.A.

MILLER, J. A. *Implementing Activity-Based Management in Daily Operations*. New York : Wiley, 1996.

MIRANDA, L. C.; WANDERLEY, C. A.; MEIRA, J. M. ABM versus GECON: uma Análise Comparativa. **Revista de Administração Contemporânea**, Vol.7 – N.2, p. 93-114, 2003.

NETO, M. D. (2009). Técnicas de modelagem: uma abordagem pragmática. In: R. Valle, **Análise e Modelagem de Processos de Negócio - Foco na Notação BPMN (*Business Process modeling Notation*)**. São Paulo: Atlas S.A.

O'GUIN, M. C. *The Complete Guide to Activity-Based Costing*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. *Case Research in operations management*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, p.195-219, 2002.

APÊNDICE A – Simbologia do BPMN

Os itens de cada categoria serão detalhados abaixo. Para a definição dos objetos serão utilizados os conceitos presentes no BPMN (2009).

- **Objetos de Fluxo:**

I. Eventos

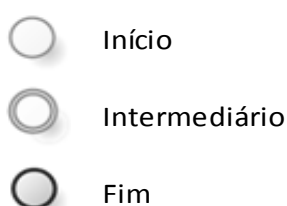


Figura 22 – Objetos de Fluxo: Eventos
Fonte: Adaptado do *software Biz Agi*

Os eventos são coisas que ocorrem durante o processo de negócio. Esses normalmente são disparados ou causam algum resultado. O primeiro, evento de início, mostra quando o processo vai começar. Enquanto o segundo, evento intermediário, afeta o fluxo do processo e não pode começar nem terminar o processo. Já o último, evento de fim, termina o processo.

Os eventos de início e intermediário podem ter disparadores, que são símbolos que são colocados dentro dos eventos. No caso do fluxograma realizado, são utilizados os seguintes tipos¹³:

¹³ No BPMN existem outros tipos, entretanto não cabe nesse momento a explicação de todos. Os outros tipos de eventos são explicados em BPMN (2009).

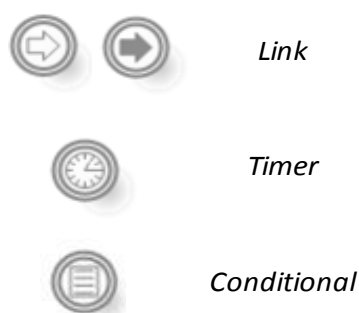


Figura 23 – Alguns exemplos de tipo de eventos
Fonte: Adaptado do *software Biz Agi*

O primeiro, *link* ou conector, pode ser utilizado para evitar o cruzamento de Fluxos Sequenciais¹⁴ e deixar a visualização do fluxo mais fácil. Também pode servir como conector entre páginas diferentes. Sempre que o interior do evento for pintado, significa que é um evento que está disparando alguma ação, enquanto os eventos com o interior vazio mostram que se trata de um evento recebedor.

O segundo, *timer* ou marcador de tempo, é utilizado quando se quer especificar um horário ou data ou um ciclo específico que pode disparar um processo, como por exemplo, todo dia no horário do almoço.

O terceiro e último, *conditional* ou condicional, pode ser utilizado quando o evento a ser disparado depende de uma condição para poder continuar o processo, como por exemplo, esperar o telefonema do gerente.

II. Atividades

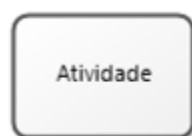


Figura 24 – Objeto de Fluxo: Atividades
Fonte: Adaptado do *software Biz Agi*

As atividades são trabalhos realizados dentro de um processo de negócio. Elas podem ser classificadas de duas maneiras, atômica ou não atômica. A atômica não pode ser representada com mais de uma camada de detalhe e pode ser representada pela tarefa. Já a não atômica pode ser representada por processo ou sub-processo.

¹⁴ O conceito de Fluxo Sequencial será explicado quando os objetos de conexão forem citados.

III. Gateways



Figura 25 – Objeto de Fluxos: *Gateways*
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Os Gateways ou filtros de decisão são elementos de modelagem que tem como função controlar como a sequência do fluxo se desenrola, convergindo ou divergindo. Apesar de haver os cinco tipos na literatura, serão explicados o exclusivo baseado em dados e o paralelo.

O primeiro é o mais utilizado nas modelagens e a decisão é baseada nas alternativas que podem ser escolhidas, sendo que somente pode ser escolhida uma. O segundo tem como função dar prosseguimento com dois processos ao mesmo tempo ou unir dois processos em um só.

- **Objetos de Conexão:**

I. Fluxo Sequencial



Figura 26 – Objeto de Conexão: Fluxo Sequencial
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Tem como função interligar duas atividades ou convergir para ou divergir de uma atividade. Pode ser chamada de fluxo incontrolável, pois não é afetado por nenhuma condição ou não passa por um Gateway.

Há o fluxo condicional, que é representado pela mesma figura, entretanto possui um diamante em seu início. Esse deve ser utilizado quando sai de uma atividade e o próximo elemento é um gateway.

II. Fluxo de Mensagem

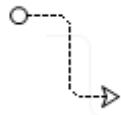


Figura 27 – Objeto de Conexão: Fluxo de Mensagem
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

É utilizado para mostrar o fluxo de mensagens entre duas entidades, que podem ser separadas em dois *Pools*¹⁵, que estão preparadas para enviar e receber essa mensagem.

III. Associação



Figura 28 – Objeto de Conexão: Associação
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Tem como função associar informações com os objetos de fluxo. Podem ser utilizados textos e objetos que não sejam os de fluxo.

- **Swimlanes:**

I. Pools



Figura 29 – *Swimlanes: Pools*
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

¹⁵ O conceito de *Pool* será explicado quando forem expostos os conceitos de *swimlanes*.

São utilizados quando há mais de um participante no processo ou quando os participantes estejam separados fisicamente.

II. Lanes

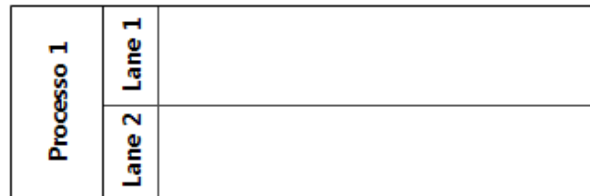


Figura 30 – *Swimlanes: Lanes*
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

É uma divisão do *Pool* que tem como função organizar e categorizar as atividades desenvolvidas no processo.

• Artefatos:

I. Objetos de dados



Figura 31 – Artefato: Objeto de Dados
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Os objetos de dados não influem no fluxo do processo, entretanto tem como função dar informações sobre o que as atividades necessitam para serem desempenhadas ou o que produzem. Apesar de ser chamado de objeto de dados, esse pode representar tanto objetos eletrônicos como físicos.

II. Grupo



Figura 32 – Artefato: Grupo
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Esse artefato pode ser utilizado no agrupamento de atividades de mesma categoria. Também podem ser utilizados para finalidades de documentação ou análise. Esses não afetam a sequência do fluxo.

III. Anotação



Figura 33 – Artefato: Anotação
Fonte: Adaptado do software Biz Agi

Tem como função mostrar para o leitor do BPD as anotações deixadas pelo modelador desse.

APÊNDICE B – Fluxograma do processo de digitalização

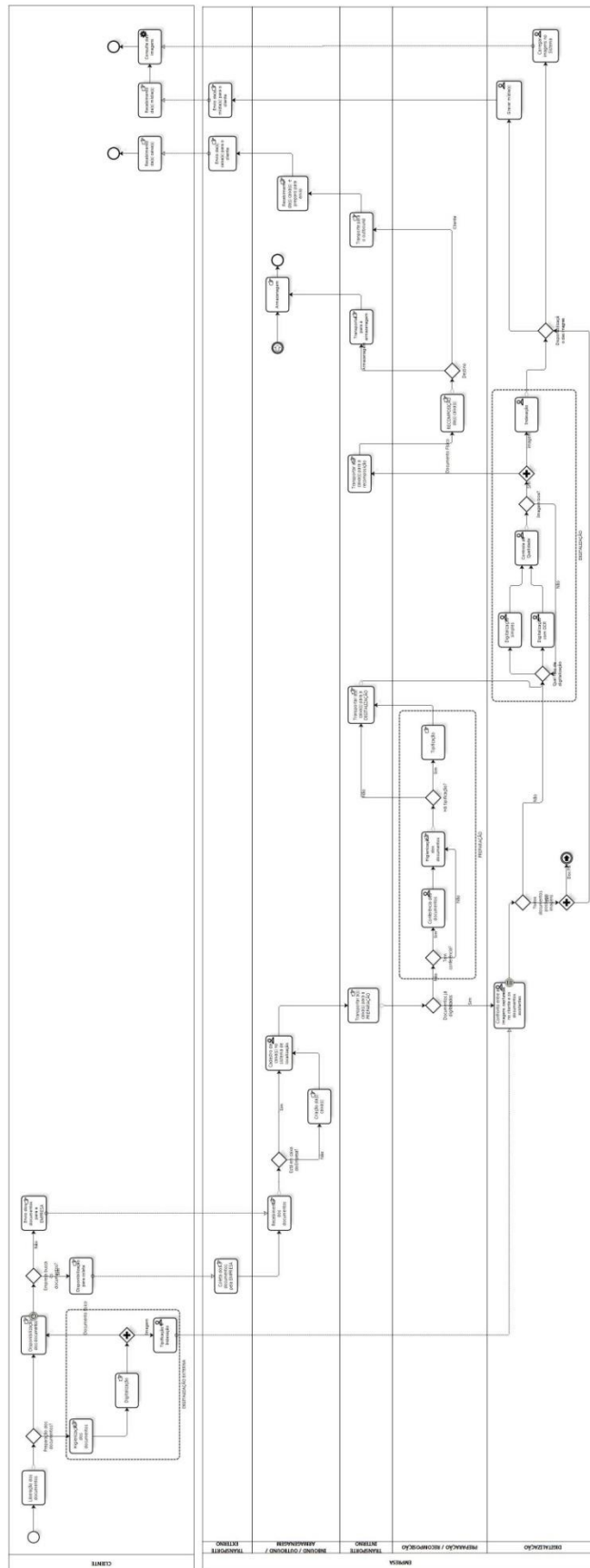


Figura 34 – Fluxograma do processo de digitalização
Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE C – Recursos diretos utilizados nas atividades

Departamento	Atividades	Recursos Diretos
AMOE	Higienização dos documentos	Preparador
	Digitalização Simples	Digitalizador Scanner Desktop Software de Digitalização
	Tipificação e Indexação	Digitador Desktop Software de Digitação
Transporte Externo	Coleta dos documentos	Carregador Motorista Combustível Veículo
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Carregador Motorista Combustível Veículo
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Carregador Motorista Combustível Veículo
Transporte Interno	Transportar a(s) caixas para a Preparação	Carregador
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	Carregador
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	Carregador
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	Carregador
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	Carregador
IOA	Recebimento dos Documentos	Carregador
	Criação da(s) caixa(s)	Preparador Caixa
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Carregador Desktop Software de localização
	Armazenagem	Carregador Desktop Software de localização
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Carregador Desktop Software de localização

Quadro 13 – Recursos Diretos – Parte 1

Fonte: Elaborado pelo autor

Departamento	Atividades	Recursos Diretos
CD	Conferência dos documentos	Preparador
	Higienização dos documentos	Preparador
	Tipificação	Preparador Papel Sulfite
	Recomposição das caixas	Preparador
	Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Digitalizador Desktop Software de Visualização
	Digitalização Simples	Digitalizador Scanner Desktop Software de Digitalização
	Digitalização com OCR	Digitalizador Scanner Desktop Software de Digitalização
	Controle de Qualidade	Digitalizador Desktop Software de Visualização
	Indexação	Digitador Desktop Software de Digitação
	Gravar Mídias	Líder Mídia Desktop
	Carregar Imagens no Sistema	Líder Desktop
GPC	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	Analista GPC Preparador Digitalizador Digitador
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	Analista GPC Preparador Digitalizador Digitador
	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	Analista GPC
	Controle da Produção	Analista GPC Desktop
	Suporte para a area Comercial - Suporte ao Vendedor	Analista GPC
	Fazer a DT do serviço	Analista GPC

Quadro 14 – Recursos Diretos – Parte 2

Fonte: Elaborado pelo autor

Departamento	Atividades	Recursos Diretos
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	Analista TI
	Manutenção de equipamentos	Analista Infra
	Realizar Piloto	Analista TI Desktop
Comercial	Prospectar clientes - Visitar clientes	Vendedor
	Prospectar clientes - Participar em eventos	Vendedor
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	Vendedor
	Re-negociar contratos	Vendedor
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	Vendedor
RH	Contratar Preparadores	Analista RH
	Contratar Digitalizadores	Analista RH
	Contratar Digitadores	Analista RH

Quadro 15 – Recursos Diretos – Parte 3

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE D – Dados levantados

Tabela 19 – Salários e produtividade dos funcionários
Fonte: Elaborado pelo autor

Funcionários	Salário (R\$/h)	Produtividade	Unidade
Preparador	7,15	625	doc prep./h
Preparador	7,15	750	doc rec. /h
Preparador	7,15	625	doc tip./h
Preparador	7,15	350	doc conf /h
Preparador	7,15	60	cxs criadas/h
Carregador	7,15	180	cxs cadastradas/h
Digitador (alfa)	11,87	4000	caracteres/h
Digitador (número)	11,87	6000	caracteres/h
Digitalizador	11,77	2100	img dig./h
Digitalizador	11,77	600	img dig. Amoe /h
Digitalizador	11,77	500	img cq/h
Carregador	7,15	25	cx/h
Carregador	7,15	25000	folhas/h
Líder	17,8	-	-
Analista GPC	27,38	-	-
Analista TI e Infra	47,91	-	-
Vendedor	54,76	-	-
Motorista	9,58	-	-

Tabela 20 – Valor de utilização dos recursos
Fonte: Elaborado pelo autor

Recursos	Valor	Unidade
Veículo	0,23636	R\$/km
Caixa	4,20000	R\$/unidade
Mídia	0,40000	R\$/unidade
Scanner	0,00248	R\$/imagem
Scanner AMOE	0,00260	R\$/imagem
Desktop	0,20833	R\$/h
Softw. Digitação	0,00088	R\$/caractere
Softw. Digitalização	0,00208	R\$/imagem
Softw. Visualização	0,00208	R\$/imagem
Softw. Localização	0,20000	R\$/pedidos
Papel Sulfite	0,00400	R\$/folha
Servidor	7,50000	R\$/Gb

Tabela 21 – Premissas
Fonte: Elaborado pelo autor

Itens	Valor	Unidade
Combustível (Diesel)	1,975	R\$/litro
1 caixa	2500	folhas
Vel. Méd. Veículo	15	km/h
Consumo	10	km/l
Mes	21	dias
Tx de aprovação CQ	95%	-
1 GB	1.048.576	Kb
1 imagem (200dpi)	40	kb

Tabela 22 – Estimativas para o departamento GPC
Fonte: Elaborado pelo autor

Estimativas para o GPC	
# médio de horas de treinamento para implantar um serviço	2
# médio de horas de treinamento para implantar melhorias	0,5
# médio de suportes para a operação	2
# de relatórios gerados	2
# médio de suportes para a area comercial	2

Tabela 23 – Estimativas para o departamento Comercial
Fonte: Elaborado pelo autor

Estimativas para a área Comercial	
# médio de visitas para trazer um cliente	5
# médio de participações em eventos para trazer um cliente	3
# médio de reuniões para definir o contrato	3
# médio de contratos re-negociados	1
# médio de suporte para clientes	2

Tabela 24 – Estimativas para o departamento de RH
Fonte: Elaborado pelo autor

Estimativas para o RH*		
Contratar Preparador	R\$	250,00
Contratar Digitalizador	R\$	350,00
Contratar Digitador	R\$	475,00
* Inclui Custos de Contratação (Recrutamento e seleção)		

APÊNDICE E – Cálculo dos custos diretos para o departamento de TI e Infra

Foi levantado com o supervisor do departamento, o consumo do departamento pela área de SGD. Desse modo, com o custo total do departamento em mãos pode-se chegar nos seguintes resultados.

Tabela 25 – Consumo do departamento de TI e Infra – por ocorrências
Fonte: Elaborado pelo autor

Departamento	Ocorrências	%	Total
SGD		40%	R\$ 44.400,00
Outros		60%	R\$ 66.600,00
Total		100%	R\$ 111.000,00

A estimativa realizada para separar o consumo pela SGD foi baseada no número de ocorrências oriundas da área.

As estimativas feitas pelo supervisor em relação às atividades consumidas pela área do SGD, em horas de mão de obra, estão descritas abaixo, bem como o custo total por atividade.

Tabela 26 – Consumo das atividades
Fonte: Elaborado pelo autor

Atividade	Hora MDO	%	Custo Total
Manut. Sistema	403	20%	R\$ 8.880,00
Manut. Equip.	100	5%	R\$ 2.220,00
Realizar Piloto	40	2%	R\$ 888,00
Outros	1472	73%	R\$ 32.412,00
Total	2015	100%	R\$ 44.400,00

Comparando-se os dados do serviço a ser prestado com o os dados de produtividade do departamento estimados pelo supervisor, obtém-se a percentagem de utilização pelo serviço, bem como seu custo direto.

Tabela 27 – Custo direto das atividades do departamento de TI e Infra
Fonte: Elaborado pelo autor

	Manut. Sistema	Manut. Equip.	Realizar Piloto
	# imagens	# horas	# pilotos
Utilização Total	1200000	7040	5
Utilização do Serviço	200000	927	1
% do TOTAL	16,67%	13,17%	20,00%
Custo Direto	R\$ 1.480,00	R\$ 292,32	R\$ 177,60

APÊNDICE F – Cálculo dos custos totais das atividades

- Transporte Externo

Coleta dos documentos							
Recursos Diretos	Unidade						
Carregador	R\$/folhas						
Motorista	R\$/viagem						
Combustível	R\$/km						
Veículo	R\$/km						

Envio da(s) caixa(s) para o cliente							
Recursos Diretos	Unidade						
Carregador	R\$/caixa						
Motorista	R\$/viagem						
Combustível	R\$/km						
Veículo	R\$/km						

Envio da(s) mídia(s) para o cliente							
Recursos Diretos	Unidade						
Carregador	R\$/mídia						
Motorista	R\$/viagem						
Combustível	R\$/km						
Veículo	R\$/km						

Custos Indiretos							
Custo Total Atividade	R\$	490,85					
Porcentagem Relativa		3%					
Custo Indireto Total	R\$	206,82					

Custos Indiretos		doc/coleta	folhas/coleta	caixa/coleta	hMDO Carr	Tempo ida	Tempo total
R\$	100,89	12500	50000	20	0,8	1	2,8
R\$/doc		R\$ MDO Carr.	R\$ MDO Mot.	Combustível	Veículo		
R\$	0,02723	R\$ 20,02	R\$ 26,82	R\$ 5,93	R\$ 7,09		

Custos Indiretos		# caixas	hMDO Carr	Tempo ida	Tempo total
R\$	100,89	20	0,8	1	2,8
R\$/cx enviada		R\$ MDO Carr.	R\$ MDO Mot.	Combustível	Veículo
R\$	17,0164	R\$ 20,02	R\$ 26,82	R\$ 5,93	R\$ 7,09

Custos Indiretos		Tempo ida	Tempo total
R\$	5,04	1	2
R\$/mídia env.		R\$ MDO Carr.	R\$ MDO Mot.
R\$	4,25	R\$ 14,30	R\$ 19,16
		Combustível	Veículo
		R\$ 5,93	R\$ 7,09

Figura 35 – Cálculo dos custos – Transporte Externo

Fonte: Elaborado pelo autor

- Transporte Interno

Transportar a(s) caixas para a Preparação				
Recursos Diretos	Unidade			
Carregador	R\$/caixa			

Transportar a(s) caixas para a Digitalização				
Recursos Diretos	Unidade			
Carregador	R\$/caixa			

Transportar a(s) caixas para a Recomposição				
Recursos Diretos	Unidade			
Carregador	R\$/caixa			

Transportar a(s) caixas para a Armazenagem				
Recursos Diretos	Unidade			
Carregador	R\$/caixa			

Transportar a(s) caixas para o Outbound				
Recursos Diretos	Unidade			
Carregador	R\$/caixa			

Custos Indiretos		# caixas	h MDO
R\$	7,09	80	3,2
R\$/caixa		R\$ MDO	
R\$	0,37	R\$ 22,88	

Custos Indiretos		# caixas	h MDO
R\$	7,09	80	3,2
R\$/caixa		R\$ MDO	
R\$	0,37	R\$ 22,88	

Custos Indiretos		# caixas	h MDO
R\$	7,09	80	3,2
R\$/caixa		R\$ MDO	
R\$	0,37	R\$ 22,88	

Custos Indiretos		# caixas	h MDO
R\$	7,09	80	3,2
R\$/caixa		R\$ MDO	
R\$	0,37	R\$ 22,88	

Custos Indiretos		
Custo Total Atividade	R\$	114,40
Porcentagem Relativa		0,738%
Custo Indireto Total	R\$	35,43

Figura 36 – Cálculo dos custos – Transporte Interno

Fonte: Elaborado pelo autor

- IOA

Recebimento dos Documentos	
Recursos Diretos	Unidade
Carregador	R\$/documento

Custos Indiretos	# documentos	# caixas	h MDO
R\$ 3,94	50000	80	3,2
R\$/doc rec	R\$ MDO		
R\$ 0,000536	R\$ 22,88		

Criação da(s) caixa(s)	
Recursos Diretos	Unidade
Preparador	R\$/caixa criada
Caixa	R\$/caixa

Custos Indiretos	# caixas	h MDO
R\$ 59,55	80	1,333333333
R\$/cx cri.	R\$ MDO	Caixa
R\$ 5,06	R\$ 9,53	R\$ 336,00

Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	
Recursos Diretos	Unidade
Carregador	R\$/caixa cadastrada
Desktop	R\$/caixa cadastrada
Software de localização	R\$/caixa cadastrada

Custos Indiretos	# caixas	h MDO
R\$ 3,30	80	0,444444444
R\$/cx cad.	R\$ MDO	Desktop
R\$ 0,28	R\$ 3,18	R\$ 0,09
		R\$ 15,90

Armazenagem	
Recursos Diretos	Unidade
Carregador	R\$/caixa
Desktop	R\$/caixa
Software de localização	R\$/caixa

Custos Indiretos	# caixas	h MDO
R\$ 7,25	80	3,2
R\$/cx arm.	R\$ MDO	T cadastro
R\$ 49,29	R\$ 22,88	0,444444444
		R\$ 3,18
		R\$ 0,09
		R\$ 15,90

Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	
Recursos Diretos	Unidade
Carregador	R\$/caixa
Desktop	R\$/caixa
Software de localização	R\$/caixa

Custos Indiretos	# caixas	h MDO
R\$ 7,25	80	3,2
R\$/cx rec e prep	R\$ MDO	T cadastro
R\$ 0,62	R\$ 22,88	0,444444444
		R\$ 3,18
		R\$ 0,09
		R\$ 15,90

Custos Indiretos	
Custo Total Atividade	R\$ 471,67
Porcentagem Relativa	0,201%
Custo Indireto Total	R\$ 81,29

Figura 37 – Cálculo dos custos – IOA

Fonte: Elaborado pelo autor

- Comercial

Prospectar clientes - Visitar clientes	
Recursos Diretos	Unidade
Vendedor	R\$/visita

Custos Indiretos	h MDO
R\$ 156,46	2
R\$/visita	R\$ MDO
R\$ 109,52	R\$ 547,60

Prospectar clientes - Participar em eventos	
Recursos Diretos	Unidade
Vendedor	R\$/evento

Custos Indiretos	h MDO
R\$ 234,69	5
R\$/partic. em evento	R\$ MDO
R\$ 273,80	R\$ 821,40

Negociar com clientes - Reuniões com clientes	
Recursos Diretos	Unidade
Vendedor	R\$/reunião

Custos Indiretos	h MDO
R\$ 93,87	2
R\$/reunião	R\$ MDO
R\$ 109,52	R\$ 328,56

Re-negociar contratos	
Recursos Diretos	Unidade
Vendedor	R\$/contr. Reneg.

Custos Indiretos	h MDO
R\$ 31,29	2
R\$/reneg. contrato	R\$ MDO
R\$ 109,52	R\$ 109,52

Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	
Recursos Diretos	Unidade
Vendedor	

Custos Indiretos	h MDO
R\$ 15,65	0,5
R\$/reunião	R\$ MDO
R\$ 27,38	R\$ 54,76

Custos Indiretos	
Custo Total Atividade	R\$ 1.861,84
Porcentagem Relativa	2,955%
Custo Indireto Total	R\$ 531,95

Figura 38 – Cálculo dos custos – Comercial

Fonte: Elaborado pelo autor

- GPC

Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	
Recursos Diretos	Unidade
Analista GPC	R\$/h
Praparador	R\$/h
Digitalizador	R\$/h
Digitador	R\$/h

Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	
Recursos Diretos	Unidade
Analista GPC	R\$/h
Praparador	R\$/h
Digitalizador	R\$/h
Digitador	R\$/h

Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	
Recursos Diretos	Unidade
Analista GPC	R\$/h

Controle da Produção	
Recursos Diretos	Unidade
Analista GPC	R\$/relatorio
Desktop	R\$/relatorio

Suporte para a area Comercial - Suporte ao Vendedor	
Recursos Diretos	Unidade
Analista GPC	R\$/ #sup.

Fazer a DT do serviço	
Recursos Diretos	Unidade
Analista GPC	R\$/DT

Custos Indiretos	
Custo Total Atividade	R\$ 691,24
Porcentagem Relativa	1,329%
Custo Indireto Total	R\$ 465,26

Custos Indiretos		horas trein.			
R\$	193,03		2		
R\$/ implantacao		R\$ MDO An.	R\$ MDO Prep.	R\$ MDO Digitl.	R\$ MDO Digit.
R\$	479,81	R\$ 54,76	R\$ 42,90	R\$ 94,16	R\$ 94,96

Custos Indiretos		horas trein.			
R\$	48,26		0,5		
R\$/implantacao		R\$ MDO An.	R\$ MDO Prep.	R\$ MDO Digitl.	R\$ MDO Digit.
R\$	119,95	R\$ 13,69	R\$ 10,73	R\$ 23,54	R\$ 23,74

Custos Indiretos		h MDO	
R\$	76,41	2	
R\$/ocorr.		h MDO	R\$ MDO
R\$	94,96	4	R\$ 109,52

Custos Indiretos		h MDO	
R\$	18,57	1	
R\$/analise		R\$ MDO	Desktop
R\$	23,08	R\$ 27,38	R\$ 0,21

Custos Indiretos		h MDO	
R\$	55,29	3	
R\$/suporte		R\$ MDO	
R\$	68,71	R\$ 82,14	

Custos Indiretos		h MDO	
R\$	73,72	4	
R\$/ dt		R\$ MDO	
R\$	183,24	R\$ 109,52	

Figura 39 – Cálculo dos custos – GPC

Fonte: Elaborado pelo autor

- TI e Infra

Manutenção dos sistemas	
Recursos Diretos	Unidade
Analista TI	R\$/ocorrência

Custos Indiretos	
R\$	499,28
R\$/manut.	
R\$	1.979,28

Manutenção de equipamentos	
Recursos Diretos	Unidade
Analista Infra	R\$/ocorrência

Custos Indiretos	
R\$	98,61
R\$/man	
R\$	390,94

Realizar Piloto	
Recursos Diretos	Unidade
Analista TI	R\$/h
Desktop	R\$/h

Custos Indiretos	
R\$	59,91
R\$/piloto	
R\$	237,51

Custos Indiretos	
Custo Total Atividade	R\$ 1.949,92
Porcentagem Relativa	2,349%
Custo Indireto Total	R\$ 657,80

Figura 40 – Cálculo dos custos – TI e Infra

Fonte: Elaborado pelo autor

- RH

Contratar Preparadores		Custos Indiretos		# contratações
Recursos Diretos	Unidade	R\$	217,50	3
Analista RH	R\$/contratação	R\$/contra		R\$
		R\$	322,50	R\$ 750,00

Contratar Digitalizadores		Custos Indiretos		# contratações
Recursos Diretos	Unidade	R\$	406,00	4
Analista RH	R\$/contratação	R\$/contra		R\$
		R\$	451,50	R\$ 1.400,00

Contratar Digitadores		Custos Indiretos		# contratações
Recursos Diretos	Unidade	R\$	551,00	4
Analista RH	R\$/contratação	R\$/contra		R\$
		R\$	612,75	R\$ 1.900,00

Custos Indiretos		
Custo Total Atividade	R\$	4.050,00
Porcentagem Relativa		13,729%
Custo Indireto Total	R\$	1.174,50

Figura 41 – Cálculo dos custos – RH

Fonte: Elaborado pelo autor

- AMOE

Higienização dos documentos		Custos Indiretos		doc	hMDO
Recursos Diretos	Unidade	R\$	65,81	50000	80
Preparador	R\$/documento	R\$/doc		R\$ MDO	
		R\$	0,01276	R\$	572,00

Digitalização Simples		Custos Indiretos		img	hMDO
Recursos Diretos	Unidade	R\$	567,20	200000	333,3333333
Digitizador	R\$/imagem	R\$/img		R\$ MDO	scanner
Scanner	R\$/imagem	R\$	0,02749	R\$ 3.923,33	R\$ 520,83
Desktop	R\$/imagem				R\$ 69,44
Software de Digitalização	R\$/imagem				R\$ 416,67

Tipificação e Indexação		Custos Indiretos		# doc	car. Num. index.	car. Alf. index.	hMDO
Recursos Diretos	Unidade	R\$	434,50	50000	750000	500000	303,030303
Digitador	R\$/imagem	R\$/imagens tipificadas		R\$ MDO	desktop	soft. Digitação	
Desktop	R\$/imagem	R\$	0,084	R\$ 3.596,97	R\$ 63,13	R\$	116,67
Software de Digitação	R\$/imagem						

Custos Indiretos		
Custo Total Atividade	R\$	9.279,05
Porcentagem Relativa		22%
Custo Indireto Total	R\$	1.067,50

Figura 42 – Cálculo dos custos – AMOE

Fonte: Elaborado pelo autor

- CD

Conferência dos documentos	
Recursos Diretos	Unidade
Preparador	R\$/documento

Higienização dos documentos	
Recursos Diretos	Unidade
Preparador	R\$/documento

Tipificação	
Recursos Diretos	Unidade
Preparador	R\$/documento
Papel Sulfite	R\$/folha

Recomposição das caixas	
Recursos Diretos	Unidade
Preparador	R\$/documento

Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	
Recursos Diretos	Unidade
Digitalizador	R\$/imagem
Desktop	R\$/imagem
Software de Visualização	R\$/imagem

Digitalização Simples	
Recursos Diretos	Unidade
Digitalizador	R\$/imagem
Scanner	R\$/imagem
Desktop	R\$/imagem
Software de Digitalização	R\$/imagem

Digitalização com OCR	
Recursos Diretos	Unidade
Digitalizador	R\$/imagem
Scanner	R\$/imagem
Desktop	R\$/imagem
Software de Digitalização	R\$/imagem

Controle de Qualidade	
Recursos Diretos	Unidade
Digitalizador	R\$/imagem
Desktop	R\$/imagem
Software de Visualização	R\$/imagem

Indexação	
Recursos Diretos	Unidade
Digitador	R\$/caracteres por imagem
Desktop	R\$/imagem
Software de Digitação	R\$/h

Gravar Mídias	
Recursos Diretos	Unidade
Líder	R\$/mídia
Mídia	R\$/mídia
Desktop	R\$/mídia

Carregar Imagens no Sistema	
Recursos Diretos	Unidade
Líder	R\$/carga
Desktop	R\$/carga
Servidor	R\$/Gb

Custos Indiretos	
Custo Total Atividade	R\$ 22.877,09
Porcentagem Relativa	6,574%
Custo Indireto Total	R\$ 4.141,54

Custos Indiretos		#doc	h MDO
R\$	184,91	50000	142,8571429
R\$/doc. Conf.		R\$ Mdo	
R\$	0,02043	R\$	1.021,43

Custos Indiretos		#doc	h MDO
R\$	103,55	50000	80
R\$/doc. Hig.		R\$ MDO	
R\$	0,01144	R\$	572,00

Custos Indiretos		#doc	h MDO
R\$	139,76	50000	80
R\$/doc. Tip.		R\$ MDO	Pap. Sulf.
R\$	0,01544	R\$	572,00 R\$ 200,00

Custos Indiretos		#doc	#caixas	h MDO
R\$	86,29	50000	80	66,66666667
R\$/caixa rec.		R\$ MDO		
R\$	5,96	R\$	476,67	

Custos Indiretos		#imagens	h MDO
R\$	942,83	200000	400
R\$/img cq		R\$ MDO	Desktop
R\$	0,02604	R\$	4.708,00 R\$ 83,33 R\$ 416,67

Custos Indiretos		#imagens	h MDO
R\$	390,34	210000	100
R\$/img ger.		R\$ MDO	Scanner
R\$	0,01027	R\$	1.177,00 R\$ 520,83 R\$ 20,83 R\$ 437,50

Custos Indiretos		#imagens	h MDO
R\$	390,34	210000	100
R\$/img ger.		Scanner	Desktop
R\$	0,01027	R\$	520,83 R\$ 20,83 R\$ 437,50

Custos Indiretos		#imagens	h MDO
R\$	989,97	210000	420
R\$/img cq		R\$ MDO	Desktop
R\$	0,02604	R\$	4.943,40 R\$ 87,50 R\$ 437,50

Custos Indiretos		# doc	car. Num. index.	car. Alf. index.	hMDO
R\$	677,57	50000	743250	495500	300,30
R\$/doc		R\$ MDO	desktop	soft. Digitação	
R\$	0,088	R\$	3.564,60 R\$ 62,56 R\$ 115,62		

Custos Indiretos		# mídias	h MDO
R\$	3,29	4	1
R\$/núm mídias		R\$ MDO	Mídia
R\$	5,37	R\$	17,80 R\$ 0,40

Custos Indiretos		# cargas	# imagens	h MDO
R\$	19,60	4	50000	1,32
R\$/carga		R\$ MDO	R\$ Servidor	
R\$	27,07228	R\$	23,50 14,30511475	

Figura 43 – Cálculo dos custos – CD
Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE G – Simulação

A coluna Custo Total é o resultado da multiplicação entre o Custo, que é mensal, pela duração do serviço prestado. Contudo, os custos direcionados para o cliente no nível cliente não são multiplicados pelo fato do custo ser único por serviço.

- Recorrente e Cliente Novo

Direcionados para o produto					
Dep.	Atividades	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
AMOE	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Tipificação e Indexação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
CD	Conferência dos documentos	Unidade	R\$ 1.206,34	R\$ 14.476,11	5,95%
	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ 675,55	R\$ 8.106,62	3,33%
	Tipificação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Recomposição das caixas	Unidade	R\$ 562,96	R\$ 6.755,52	2,78%
	Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização com OCR	Unidade	R\$ 2.546,51	R\$ 30.558,09	12,56%
	Controle de Qualidade	Unidade	R\$ 6.458,37	R\$ 77.500,43	31,86%
	Indexação	Unidade	R\$ 4.420,35	R\$ 53.044,18	21,80%
	Gravar Mídias	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Carregar Imagens no Sistema	Unidade	R\$ 127,89	R\$ 1.534,72	0,63%
	Transportar a(s) caixas para a Preparação	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Recebimento dos Documentos	Lote	R\$ 26,82	R\$ 321,88	0,13%
IOA	Criação da(s) caixa(s)	Lote	R\$ 405,08	R\$ 4.860,99	2,00%
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Lote	R\$ 22,47	R\$ 269,63	0,11%
	Armazenagem	Lote	R\$ 49,29	R\$ 591,51	0,24%
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
GPC	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	Lote	R\$ 189,93	R\$ 2.279,13	0,94%
	Controle da Produção	Lote	R\$ 46,16	R\$ 553,89	0,23%
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	Produto	R\$ 119,95	R\$ 1.439,42	0,59%
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	Produto	R\$ 1.979,28	R\$ 23.751,33	9,76%
	Manutenção de equipamentos	Produto	R\$ 352,23	R\$ 4.226,81	1,74%
TOTAL			R\$ 19.309,05	R\$ 231.708,59	95,24%

Direcionados para o cliente					
Dep.	Atividade	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
Transp. Ext.	Coleta dos documentos	Pedido	R\$ 340,33	R\$ 4.083,93	1,68%
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
Comercial	Prospectar clientes - Visitar clientes	Cliente	R\$ 704,06	R\$ 704,06	0,29%
	Prospectar clientes - Participar em eventos	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	Cliente	R\$ 422,43	R\$ 422,43	0,17%
	Re-negociar contratos	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	Cliente	R\$ 70,41	R\$ 70,41	0,03%
GPC	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	Cliente	R\$ 479,81	R\$ 479,81	0,20%
	Suporte para a área Comercial - Suporte ao Vendedor	Cliente	R\$ 137,43	R\$ 137,43	0,06%
	Fazer a DT do serviço	Cliente	R\$ 183,24	R\$ 183,24	0,08%
TI e Infra	Ralizar Piloto	Cliente	R\$ 276,21	R\$ 276,21	0,11%
RH	Contratar novos funcionarios	Cliente	R\$ 5.224,50	R\$ 5.224,50	2,15%
TOTAL			R\$ 7.838,41	R\$ 11.582,00	4,76%

Figura 44 – Simulação – Serviço Recorrente e Cliente Novo

Fonte: Elaborado pelo autor

- Recorrente e Cliente Antigo

Direcionados para o produto					
Dep.	Atividades	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
AMOE	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Tipificação e Indexação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
CD	Conferência dos documentos	Unidade	R\$ 1.206,34	R\$ 14.476,11	5,97%
	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ 675,55	R\$ 8.106,62	3,35%
	Tipificação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Recomposição das caixas	Unidade	R\$ 562,96	R\$ 6.755,52	2,79%
	Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização com OCR	Unidade	R\$ 2.546,51	R\$ 30.558,09	12,61%
	Controle de Qualidade	Unidade	R\$ 6.458,37	R\$ 77.500,43	31,98%
	Indexação	Unidade	R\$ 4.420,35	R\$ 53.044,18	21,89%
	Gravar Mídias	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Carregar Imagens no Sistema	Unidade	R\$ 127,89	R\$ 1.534,72	0,63%
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Preparação	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	Lote	R\$ 29,97	R\$ 359,59	0,15%
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
IOA	Recebimento dos Documentos	Lote	R\$ 26,82	R\$ 321,88	0,13%
	Criação da(s) caixa(s)	Lote	R\$ 405,08	R\$ 4.860,99	2,01%
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Lote	R\$ 22,47	R\$ 269,63	0,11%
	Armazenagem	Lote	R\$ 49,29	R\$ 591,51	0,24%
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
GPC	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	Lote	R\$ 189,93	R\$ 2.279,13	0,94%
	Controle da Produção	Lote	R\$ 46,16	R\$ 553,89	0,23%
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	Produto	R\$ 119,95	R\$ 1.439,42	0,59%
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	Produto	R\$ 1.979,28	R\$ 23.751,33	9,80%
	Manutenção de equipamentos	Produto	R\$ 352,23	R\$ 4.226,81	1,74%
TOTAL			R\$ 19.309,05	R\$ 231.708,59	95,63%

Direcionados para o cliente					
Dep.	Atividade	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
Transp. Ext.	Coleta dos documentos	Pedido	R\$ 340,33	R\$ 4.083,93	1,69%
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
Comercial	Prospectar clientes - Visitar clientes	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Prospectar clientes - Participar em eventos	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Re-negociar contratos	Cliente	R\$ 140,81	R\$ 140,81	0,06%
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	Cliente	R\$ 70,41	R\$ 70,41	0,03%
GPC	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	Cliente	R\$ 479,81	R\$ 479,81	0,20%
	Suporte para a área Comercial - Suporte ao Vendedor	Cliente	R\$ 137,43	R\$ 137,43	0,06%
	Fazer a DT do serviço	Cliente	R\$ 183,24	R\$ 183,24	0,08%
TI e Infra	Ralizar Piloto	Cliente	R\$ 276,21	R\$ 276,21	0,11%
RH	Contratar novos funcionarios	Cliente	R\$ 5.224,50	R\$ 5.224,50	2,16%
TOTAL			R\$ 6.852,73	R\$ 10.596,32	4,37%

Figura 45 – Simulação – Serviço Recorrente e Cliente Antigo
Fonte: Elaborado pelo autor

- Pontual e Cliente Novo

Direcionados para o produto					
Dep.	Atividades	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
AMOE	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Tipificação e Indexação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
CD	Conferência dos documentos	Unidade	R\$ 1.206,34	R\$ 1.206,34	5,50%
	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ 675,55	R\$ 675,55	3,08%
	Tipificação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Recomposição das caixas	Unidade	R\$ 562,96	R\$ 562,96	2,57%
	Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização com OCR	Unidade	R\$ 2.546,51	R\$ 2.546,51	11,62%
	Controle de Qualidade	Unidade	R\$ 6.458,37	R\$ 6.458,37	29,46%
	Indexação	Unidade	R\$ 4.420,35	R\$ 4.420,35	20,16%
	Gravar Mídias	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Carregar Imagens no Sistema	Unidade	R\$ 127,89	R\$ 127,89	0,58%
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Preparação	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
IOA	Recebimento dos Documentos	Lote	R\$ 26,82	R\$ 26,82	0,12%
	Criação da(s) caixa(s)	Lote	R\$ 405,08	R\$ 405,08	1,85%
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Lote	R\$ 22,47	R\$ 22,47	0,10%
	Armazenagem	Lote	R\$ 49,29	R\$ 49,29	0,22%
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
GPC	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	Lote	R\$ 189,93	R\$ 189,93	0,87%
	Controle da Produção	Lote	R\$ 46,16	R\$ 46,16	0,21%
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	Produto	R\$ 119,95	R\$ 119,95	0,55%
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	Produto	R\$ 1.979,28	R\$ 1.979,28	9,03%
	Manutenção de equipamentos	Produto	R\$ 352,23	R\$ 352,23	1,61%
TOTAL			R\$ 19.309,05	R\$ 19.309,05	88,08%

Direcionados para o cliente					
Dep.	Atividade	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
Transp. Ext.	Coleta dos documentos	Pedido	R\$ 340,33	R\$ 340,33	1,55%
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
Comercial	Prospecção clientes - Visitar clientes	Cliente	R\$ 704,06	R\$ 704,06	3,21%
	Prospecção clientes - Participar em eventos	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	Cliente	R\$ 422,43	R\$ 422,43	1,93%
	Re-negociar contratos	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	Cliente	R\$ 70,41	R\$ 70,41	0,32%
GPC	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	Cliente	R\$ 479,81	R\$ 479,81	2,19%
	Suporte para a área Comercial - Suporte ao Vendedor	Cliente	R\$ 137,43	R\$ 137,43	0,63%
	Fazer a DT do serviço	Cliente	R\$ 183,24	R\$ 183,24	0,84%
TI e Infra	Ralizar Piloto	Cliente	R\$ 276,21	R\$ 276,21	1,26%
RH	Contratar novos funcionarios	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL			R\$ 2.613,91	R\$ 2.613,91	11,92%

Figura 46 – Simulação – Serviço Pontual e Cliente Novo

Fonte: Elaborado pelo autor

- Pontual e Cliente Antigo

Direcionados para o produto					
Dep.	Atividades	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
AMOE	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Tipificação e Indexação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
CD	Conferência dos documentos	Unidade	R\$ 1.206,34	R\$ 1.206,34	5,76%
	Higienização dos documentos	Unidade	R\$ 675,55	R\$ 675,55	3,23%
	Tipificação	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Recomposição das caixas	Unidade	R\$ 562,96	R\$ 562,96	2,69%
	Confronto entre as imagens capturadas no cliente e os docs	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização Simples	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Digitalização com OCR	Unidade	R\$ 2.546,51	R\$ 2.546,51	12,16%
	Controle de Qualidade	Unidade	R\$ 6.458,37	R\$ 6.458,37	30,85%
	Indexação	Unidade	R\$ 4.420,35	R\$ 4.420,35	21,11%
	Gravar Mídias	Unidade	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Carregar Imagens no Sistema	Unidade	R\$ 127,89	R\$ 127,89	0,61%
Transp. Int.	Transportar a(s) caixas para a Preparação	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para a Digitalização	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para a Recomposição	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para a Armazenagem	Lote	R\$ 29,97	R\$ 29,97	0,14%
	Transportar a(s) caixas para o Outbound	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
IOA	Recebimento dos Documentos	Lote	R\$ 26,82	R\$ 26,82	0,13%
	Criação da(s) caixa(s)	Lote	R\$ 405,08	R\$ 405,08	1,93%
	Cadastro da(s) caixa(s) no sistema	Lote	R\$ 22,47	R\$ 22,47	0,11%
	Armazenagem	Lote	R\$ 49,29	R\$ 49,29	0,24%
	Recebimento da(s) caixa(s) e preparo para envio	Lote	R\$ -	R\$ -	0,00%
GPC	Suporte para a Operação - Resolver problemas operacionais	Lote	R\$ 189,93	R\$ 189,93	0,91%
	Controle da Produção	Lote	R\$ 46,16	R\$ 46,16	0,22%
	Implantação Melhorias - Treinamento dos operários	Produto	R\$ 119,95	R\$ 119,95	0,57%
TI e Infra	Manutenção dos sistemas	Produto	R\$ 1.979,28	R\$ 1.979,28	9,45%
	Manutenção de equipamentos	Produto	R\$ 352,23	R\$ 352,23	1,68%
TOTAL			R\$ 19.309,05	R\$ 19.309,05	92,22%

Direcionados para o cliente					
Dep.	Atividade	Hierarquia	Custo	Custo Total	%
Transp. Ext.	Coleta dos documentos	Pedido	R\$ 340,33	R\$ 340,33	1,63%
	Envio da(s) caixa(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Envio da(s) mídia(s) para o cliente	Pedido	R\$ -	R\$ -	0,00%
Comercial	Prospectar clientes - Visitar clientes	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Prospectar clientes - Participar em eventos	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Negociar com clientes - Reuniões com clientes	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
	Re-negociar contratos	Cliente	R\$ 140,81	R\$ 140,81	0,67%
	Suporte para o cliente - Reuniões com o cliente	Cliente	R\$ 70,41	R\$ 70,41	0,34%
	Implantação do Serviço - Treinamento dos operários	Cliente	R\$ 479,81	R\$ 479,81	2,29%
GPC	Suporte para a área Comercial - Suporte ao Vendedor	Cliente	R\$ 137,43	R\$ 137,43	0,66%
	Fazer a DT do serviço	Cliente	R\$ 183,24	R\$ 183,24	0,88%
TI e Infra	Ralizar Piloto	Cliente	R\$ 276,21	R\$ 276,21	1,32%
RH	Contratar novos funcionarios	Cliente	R\$ -	R\$ -	0,00%
TOTAL			R\$ 1.628,23	R\$ 1.628,23	7,78%

Figura 47 – Simulação – Serviço Pontual e Cliente Antigo

Fonte: Elaborado pelo autor