

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E
DAS MISSÕES – URI – CAMPUS DE SANTO ÂNGELO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – DCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE
ORGANIZAÇÕES – PPGGEO – MESTRADO PROFISSIONAL**

ALEXANDRE RAFAEL MATTJIE

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE ESTIMATIVA DE CUSTO
APLICADA A ITENS E PROJETOS NOVOS**

SANTO ÂNGELO – RS

2016

ALEXANDRE RAFAEL MATTJIE

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE ESTIMATIVA DE CUSTO
APLICADA A ITENS E PROJETOS NOVOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Organizações – PPGGEO – Mestrado Profissional da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI Campus de Santo Ângelo, na Linha de Pesquisa “Estratégias Organizacionais”, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão Estratégica de Organizações.

Orientadora: Profa. Dra. Vanusa Andrea Casarin

Co-Orientador: Prof. Dr. Antônio Vanderlei dos Santos

SANTO ÂNGELO – RS

2016

M444d Mattjie, Alexandre Rafael

Desenvolvimento de uma ferramenta de estimativa de custo aplicada a itens e projetos novos / Alexandre Rafael Mattjie. – Santo Ângelo : URI, 2016.

85 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Santo Ângelo. – Programa de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Organizações, 2016.

1. Gerenciamento de projetos 2. Custos 3. Inovação I. Título.

CDU: 65.012.2: 004

ALEXANDRE RAFAEL MATTJIE

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE ESTIMATIVA DE CUSTO
APLICADA A ITENS E PROJETOS NOVOS

Dissertação submetida à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Organizações – PPGGEO – Mestrado Profissional da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Campus de Santo Ângelo – RS, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Gestão Estratégica de Organizações, Área de Concentração: Gestão de Organizações e Desenvolvimento, Linha de Pesquisa: I – Estratégias Organizacionais.

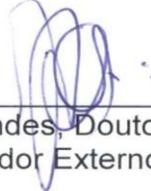
Banca Examinadora:



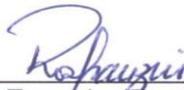
Profa. Dra. Vanusa Andrea Casarin, Doutora em Engenharia de Minas, Metalúrgica
e de Materiais
Orientadora/Presidente



Prof. Dr. Antônio Vanderlei dos Santos, Doutor em Ciência: Física Experimental
Co-Orientador



Prof. Dr. Jair Antonio Fagundes, Doutor em Contabilidade
Examinador Externo



Profa. Dra. Rozelaine de Fatima Franzin, Doutora em Engenharia de Produção
Examinador Interno

Santo Ângelo (RS), 06 de setembro de 2016.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui por meio de seu tempo, compartilhamento de conhecimento, sua ajuda, ou simplesmente por ter estendido a mão e ter dado seu abraço, um sorriso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela oportunidade de conceder a mim a realização de mais este sonho.

Aos meus pais que deram os primeiros princípios e valores sobre trabalho, dedicação, comprometimento, honestidade o qual certamente me guiaram até aqui.

A minha esposa Andreia por toda a paciência, amor, dedicação despendida comigo e com os meus filhos quando não pude me fazer presente nos momentos de dedicação ao mestrado.

Aos meus filhos Victor Henrique e Paola Thaís os quais são, o brilhar de meus olhos, para eles dedico meu amor e os louros das minhas conquistas.

A minha Orientadora Dra. Vanusa Casarin e ao Co-Orientador Dr. Antônio Vanderlei pelo compartilhamento de seus conhecimentos e direcionamento para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Tusi no qual adquiri conhecimentos estatísticos para o desenvolvimento do presente trabalho.

Aos professores do PPGGEO em especial ao Dr. Vilmar Boff, Dra. Sibila Luft, Dra. Rut Marquette, Ms. Rosane Seibert, Dra. Lucélia Juliani, Ms. Carlos Oberdan e Dr. Noli pelo compartilhamento de seus conhecimentos.

A Gabriella Suski secretária do PPGGEO por sua dedicação e atenção a todos prestado de modo discriminatório e valoroso.

A todos os colegas do curso que compartilharam experiência, discutiram sobre temáticas e construímos outras formas de pensar sobre as mais diversas teorias, temáticas.

A empresa John Deere a qual me incentivou e proporcionou o desenvolvimento deste trabalho, sendo fonte de inspiração em termos de comprometimento, inovação, qualidade e integridade, cerne de seu sucesso.

RESUMO

Toda e qualquer empresa no ramo de negócio a qual se propõe desenvolver, necessita de um gerenciamento de custo contábil e gerencial a fim de mensurar, e comparar seu desempenho frente ao mercado. No contexto de competitividade do mundo empresarial a busca pela inovação é uma constante sendo ela um dos pilares na sobrevivência da empresa, bem como a sua diferenciação frente ao mercado e concorrência, sendo uma das vantagens competitivas mais eficientes. A eficiência desta inovação direciona a empresa ao êxito, porém este êxito só será obtido a partir de um gerenciamento de projeto robusto no qual conduza a análise e o mapeamento dos custos incorridos pelo mesmo de modo eficaz. Este gerenciamento de custo eficaz é o que irá determinar a continuidade ou a postergação de um projeto por meio da análise da viabilidade financeira, do retorno do investimento, e da sua lucratividade e rentabilidade. Sobre este gerenciamento de custo, mais especificamente em relação a estimativa inicial de custo aplicado ao desenvolvimento de itens novos, no segmento metal mecânico na *commoditie* de *metal fabrication* é que o presente trabalho foi desenvolvido, buscando melhorar o nível de assertividade das estimativas iniciais destes itens, que implicam em uma análise positiva ou negativa sobre a viabilidade dos projetos. Quanto à natureza a pesquisa foi designada como aplicada, tendo em vista que se propôs identificar e resolver problemas e com relação aos objetivos a pesquisa se caracterizou como descritiva exploratória, explicativa e descritiva. Quanto à conduta em relação aos procedimentos técnicos caracterizou-se como pesquisa bibliográfica, documental. Em referência aos dados trabalhados classificou-se com foco quantitativo. O desenvolvimento prático do trabalho deu-se através da compilação de dados subtraídos do sistema SAP da empresa a qual se desenvolveu o estudo, e através da análise e estudo de desenhos técnicos incorridos sobre os itens contemplando assim a formulação da Base de dados com 526 registros, 16 classificações distintas e mais de 143 módulos de filtragem. Todos estes dados foram aplicados em simulação estatística por meio do SPSS a fim de analisar, identificar e quantificar quais fatores possuíam maior influência sobre a geração de custo de um produto novo. O objetivo geral do trabalho proposto foi de desenvolver uma ferramenta eletrônica na qual gera-se informações que melhora-se o grau de assertividade na estimativa de custos em projetos aplicado a itens ou conjuntos novos, em relação ao custo de fechamento de negócio teve como resultante uma melhora em termos de assertividade entre 20 e 30%, o que representou na base estuda uma melhora de R\$9.000.000,00 sobre a estimativa de custo inicial e o custo de fechamento do negócio da base estudada.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Projetos. Custos. Inovação.

ABSTRACT

Every and any company in the business branch which proposes to develop, demands an accounting management cost and management in order to measure, and compare its development towards the market. In the competitive context of the business world the seek for innovation is constant, being one of the company's survival pillars, as well as its differentiation in the market and competition, being therefore one of the most efficient advantages in the competition world. The efficiency of this innovation leads the company to success, however this success will only be obtained starting a strong management project which carries an effective analysis and mapping of incurred costs. This efficient cost management is what will determine the permanence or postponement of a project through the financial viability analysis of the investment return, and its profitability and lucrativeness. Regarding this costs management, more specifically in relation to initial estimate of the applied cost to the development of new items, in the metalworking industry in the commodities of metal fabrication is where the present paper was developed, seeking to improve the level of assertiveness of the initial estimates of these items, which apply in a positive or negative analysis about the viability of projects. Regarding the nature of this search, it was designated as applied, proposing to identify and solve problems and related to the goals, the search characterized as explanatory descriptive and explanatory and descriptive. As to the conduct about the technical procedures it is characterized as bibliographical search, documental. Referring to the data used, it was classified as qualitative and quantitative. The practical development of the search happened through the compilation of data subtracted from the company SAP system which the study was developed, and through the analysis and study of technical drawings incurred on the items, therefore contemplating the formulation of data Base with 526 records, 16 distinct classifications and more than 143 filtering modules. All these modules were applied to static simulation via SPSS in order to analyze, identify and quantify which factors had the biggest influence on the generation cost of a new product. The general objective of this paper was to develop an electronic tool which would generate information to improve the level of assertiveness in the cost estimate of applied projects to items or new sets, regarding the business deal closing cost the result was an improvement in terms of assertiveness between 20 and 30%, which represented an improvement of R\$9.000.000,00 in the base studied on the estimate of initial cost and business closing cost.

Keywords: Project Management. Costs. Innovation.

LISTAS DE ABREVIATURAS

EUA – *Estimate Annual Used*

MP – *Matéria-prima*

SAP – *Systeme, Anwendungen, Produkte*

SPPS – *Software estatístico*

SQR – *Summing the squares of the residues*

VBA – *Visual Basic for Applications*

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Espiral do Conhecimento.....	21
Figura 2 - Ciclo de vida de um projeto padrão.....	22
Figura 3 - Efeitos do ciclo de vida de um produto.....	24
Figura 4 - Gerenciamento de custo do projeto.....	27
Figura 5 - Gerenciamento de custo do projeto.....	33
Figura 6 - Correlação da Base de dado.....	43
Figura 7 - Correlação da Base de dado.....	45
Figura 8 - Correlação da Base de dado.....	47
Figura 9 - Comparativo das Regressões.....	49
Figura 10 - Ferramenta Simulação de custo.....	52
Figura 11 - Ferramenta Simulação de custo.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Gerenciamentos do projeto e as áreas do conhecimento.....	25
Quadro 2 - Correlação da Base.....	37
Quadro 3 - Correlação dos itens individuais.....	39
Quadro 4 - Correlação dos conjuntos.....	40
Quadro 5 - Correlação dos itens individuais.....	41
Quadro 6 - Comparativo entre classes A, B & C x demanda.....	56
Quadro 7 - Comparativo entre classes A&B.....	57

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	15
1.1 TEMA	15
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	15
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.4 HIPÓTESE	16
1.5 OBJETIVO GERAL	16
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.7 JUSTIFICATIVA	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	19
2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETO	21
2.3 FASES DOS PROJETOS.....	23
2.4 CUSTOS NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETO	26
2.5 DESENVOLVIMENTO DE ESTIMATIVA DE CUSTO APLICADO A UM PRODUTO	27
3 METODOLOGIA	30
3.1 CATEGORIZAÇÃO DA PESQUISA	30
3.2 COLETA DE DADOS	32
3.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	34
4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS	36
4.1 CORRELAÇÕES.....	36
4.1.1 Correlação da Base de dados	36
4.1.2 Correlação dos itens individuais	38
4.1.3 Correlação dos conjuntos Soldados/Montados	39
4.1.4 Comparativo das correlações	40
4.2 REGRESSÃO.....	41
4.2.1 Regressão da base de dados	42
4.2.2 Regressão da base de dados dos itens individuais.....	44
4.2.3 Regressão da base de dados conjuntos	46
4.2.4 Análise dos conjuntos de Regressões.....	49
4.3 FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO DE CUSTOS.....	51
4.4 FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO DE CUSTOS, APLICAÇÃO	53
4.5 RESULTADOS OBTIDOS	55
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	62

APÊNDICES64

INTRODUÇÃO

As estruturas organizacionais e seus recursos estão em constante processo de mudanças devido em grande parte pelas necessidades de seus mercados, clientes e fornecedores. Conforme, Corrêa (2012) diversas empresas dos ramos da informática, farmacêutico, serviços, consultoria e muitas outras, têm implantado agressivamente a gestão de projetos. Isto ocorre devido às pressões competitivas para gerenciar e reduzir os ciclos de vida dos produtos.

Nesta dinâmica de mudanças, adequações, inovações e desafios, algumas informações acabam sendo carregadas pelos indivíduos ou perdidas dentro das organizações. Isso ocorre pela falta de método de “burocratização” eficaz e não moroso ou por falhas pontuais em procedimento e processos, o que acaba gerando deficiências administrativo-gerenciais que impactam diretamente em gerenciamento, tempo de desenvolvimento de projetos, bem como acuracidade da sua viabilidade.

O primeiro fato observado é que existem problemas pertinentes à consistência de gerenciamento de informações como estimativas de custos em âmbito interno e externo das organizações.

O gerenciamento individualizado de estimativas gera a necessidade de desenvolvimento de indicadores e a necessidade de criação de uma ferramenta de geração de dados/informações no qual possibilite uma previsão de estimativa de custo para itens de forma instantânea e mais assertiva.

O desenvolvimento dos itens na empresa estudada pode ter seu custo final determinado pelos processos internos se no caso a opção de *sourcing* for interna ou por assim dizer manufaturado. Caso a estratégia elencada seja a de *out-sourcing*, é de suma importância que se tenha uma previsão assertiva de custo para o desenvolvimento do mesmo, diminuindo os riscos de análise de viabilidade tanto do item, como do projeto, independentemente do indivíduo que exerça a atividade de estimativa.

O segundo fato importante observado foi que no processo de desenvolvimento de estimativa de cotação pela base de fornecedores na fase inicial dos projetos há uma

dificuldade de controle da qualidade da estimativa, velocidade de respostas e disponibilidade destas informações.

Esse segundo fator impacta diretamente no tempo de desenvolvimento do produto passando-o da fase de concepção de design para a fase de desenvolvimento físico do projeto em relação a sua viabilidade financeira baseada na estimativa inicial do projeto.

Em suma, o tempo de resposta dos fornecedores bem como a acuracidade desta estimativa na fase inicial do desenvolvimento do projeto, acarreta um maior risco gerencial para projeto que pode culminar na efetivação de um projeto com um retorno financeiro abaixo das expectativas ou a postergação de um projeto que poderia ser facilmente viável para a empresa.

Diante da contextualização dos fatos aplicados ao estudo relatados acima, o presente trabalho foi caracterizado como pesquisa aplicada no qual possui como tema central, o método de estimativa de custos para produtos e projetos novos aplicados em uma empresa do ramo metal mecânico de grande porte, voltado ao segmento de maquinários agrícola, dentro da *commoditie* de *Metal Fabrication*.

O objetivo central do trabalho, foi de propor uma ferramenta eletrônica para gerar informação a qual possa melhorar o grau de assertividade em relação a estimativa de custos em projetos, itens ou conjuntos novos em relação aos custos de fechamento de negócios.

Este objetivo buscou responder problema de pesquisa elencado: “A estimativa de custo baseado em uma ferramenta de estimativa que proporcionaria uma melhor acuracidade entre o valor inicial e o valor final do produto/ projeto, diminuindo os riscos de análise de viabilidade, tanto do item como do projeto final”.

Contudo, reforça-se a importância deste trabalho além das evidências elencadas no parágrafo dois ao sete baseado na observação direta e indireta do processo de estimativa de custo, sendo endossada sua relevância, uma vez que, de acordo com o *Project Management Institute – PMI* (2013) o gerenciamento de custo passa pelo processo de entrada que engloba plano de gerenciamento de projeto, tempo de abertura e fechamento deste. Em um segundo momento passa para o que se chama de ferramentas e técnicas de custos nas quais se busca opiniões especializadas;

técnicas analíticas e reuniões e por fim o gerenciamento destas informações dando consistência e direcionando o desenvolvimento do projeto.

Nesse contexto a criação, gerenciamento e retenção do conhecimento buscam auxiliar a organização e transformarem o conhecimento e o gerenciamento de informações em vantagens competitivas por meio da gestão do conhecimento da informação.

1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

1.1 TEMA

Estudo de um método de estimativa de custos para produtos e projetos novos.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Estudo de um método de estimativa de custos para produtos e projetos novos, aplicado em uma empresa do ramo metal mecânico, voltado ao segmento de maquinários agrícola, dentro da *commoditie* de *Metal Fabrication*.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Conforme Vargas (2007), o gerenciamento dos custos tem como principal objetivo garantir que o capital disponível seja suficiente para que os recursos necessários para a realização do projeto sejam obtidos.

O gerenciamento de custos inclui processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle de custos, de modo que o projeto possa ser finalizado dentro do orçamento aprovado (PMI, 2013).

De acordo com Vargas (2005), o gerenciamento de custos não deve considerar apenas os custos ocorridos durante o próprio projeto, pois em alguns casos o projeto está desenvolvendo um produto ou serviço com interesses comerciais, o qual estará recompensando financeiramente a empresa posteriormente, retornando não apenas o custo do projeto, mas como o lucro desejado.

O gerenciamento dos custos de um projeto, ainda que necessite de intensidades de esforços distintos, de acordo com o tamanho do projeto, PMI (2013) destaca os quatro processos que compõem essa área:

- Planejar o gerenciamento dos custos;
- Estimar os custos;
- Determinar o orçamento;
- Controlar os custos;

Com estes enfoques, em custos, o projeto de dissertação busca responder o problema da pesquisa: A estimativa de custo baseado em uma ferramenta de estimativa proporcionaria uma melhor acuracidade entre o valor inicial e o valor final do produto/projeto, diminuindo os riscos de análise de viabilidade, tanto do item como do projeto final.

1.4 HIPÓTESE

O presente trabalho apresenta a seguinte hipótese: haveria uma melhor acuracidade entre o valor inicial e o valor final do produto/ projeto, diminuindo os riscos de análise de viabilidade, tanto do item como do projeto final pela adoção de uma ferramenta de estimativa de custo.

1.5 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho foi de propor e desenvolver uma ferramenta eletrônica para gerar informação que melhore o grau de assertividade em relação à estimativa de custos em projetos, itens ou conjuntos novos, em relação ao custo de fechamento de negócio.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Extrair dados referentes às estimativas de custos iniciais determinadas pelos compradores, e custos efetivados no fechamento do negócio por item/conjunto através do sistema informatizado da empresa; para gerar a base de dados para posterior desenvolvimento da ferramenta de estimativa de custo.
- Identificar e elencar os principais fatores impactantes na conjunção dos custos dos produtos, através das informações disponíveis no sistema informatizado da empresa, nos desenhos dos itens / conjuntos, verificando a correlação entre as variáveis através do uso de uma ferramenta estatística computadorizada.
- Desenvolver a ferramenta eletrônica a fim de realizar a estimativa para itens/conjuntos novos na *commoditie de metal fabrication*.
- Verificar a eficiência da ferramenta eletrônica na estimativa de custo no

desenvolvimento de itens e projetos novos, através da comparação gráfica das diferenças entre o custo efetivado, versus estimativa inicial do comprador, versus estimativa da ferramenta eletrônica a ser desenvolvida.

1.7 JUSTIFICATIVA

A criação de um projeto, bem como a gestão eficiente do mesmo passa por duas questões básicas segundo Slack (2009): pela gestão de tempo versus custos, sendo que a medida que o tempo se prolonga para a efetivação do projeto maior se torna os custos de implementação deste projeto, sendo uma das premissas importante o desenvolvimento e acompanhamento do cronograma do projeto.

Juntamente com o fator tempo, outros fatores trabalham contra a gestão do custo; pois quando maior o tempo de efetivação, maior são os riscos de atualizações de custo, em função de inflação, correção de mão de obra, atualizações financeiras de *commodite*, moeda, políticas internas e externas, que por sua vez aumentam o risco de gestão de desenvolvimento e implementação de projetos.

A gestão dos custos de um projeto é importante pois, é determinado quanto deve-se gastar no projeto, quanto se quer investir e quanto deve custar o produto final, face ao comparativo dos custos efetivados para o desenvolvimento do produto, o valor investido para sua efetivação em comparação com o retorno financeiro estipulado. Segundo PMI (2013) o gerenciamento de custos, inclui processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle de custos, de modo que o projeto possa ser finalizado dentro do orçamento aprovado (PMI, 2013).

A necessidade de possuir uma acuracidade sobre as estimativas de custos iniciais dos itens que compõe um projeto, versus o custo final destes itens, após sua contemplação de fornecimento, proverão uma redução na gestão do risco do projeto em comparação ao retorno do investimento, bem como da lucratividade do mesmo. Segundo Weeks (2010) o agrupamento, de mais de um fator de risco combinam em um risco potencial ainda maior que pode culminar em um evento fatídico.

Dentro deste contexto sobre a importância da análise financeira dos projetos, buscando mitigar os riscos potenciais nas primeiras fases do projeto uma vez que

outros fatores como mercado, concorrência, governo podem alavancar ainda mais os riscos gerenciais para o desenvolvimento e implementação de um projeto novo.

Para a empresa aonde se desenvolverá este estudo será de grande valia uma vez que se possível à efetivação do desenvolvimento de uma ferramenta de estimativa de custos para itens e projetos voltados a *commodite* de *metal fabrication* melhorará o gerenciamento de risco do projeto em relação aos custos efetivos e o retorno dos projetos, diminuindo o tempo de implementação destes projetos, uma vez que em tese diminuirá a necessidade das revisões sobre as estimativas de desenvolvimento.

Para outras empresas do ramo metal mecânico, também será de grande proveito pois uma vez identificados os critérios de correlação e elaborada a ferramenta de estimativa e comprovada sua eficiência, poderá estas premissas serem aplicadas a outras empresas do mesmo segmento beneficiando até mesmo a base de fornecedores, se deste conceito quiserem se utilizar.

Evidencia-se ainda a importância para o mestrando, pois possibilitará a aplicação de técnicas, ferramentas e teorias aprendidas durante o período do Mestrado, transpondo o que sob ótica da gestão do conhecimento, é mais importante que a socialização do conhecimento.

Por fim este trabalho busca cumprir a finalidade do Programa de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Organizações – PPGGEO – Mestrado Profissional da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Campus de Santo Ângelo, que é aproximar o meio científico e o meio empresarial em um processo de ganho mútuo pela socialização e geração de novos conhecimentos para ambas as áreas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A estratificação, documentação, análise de dados e informações visa auxiliar as organizações a transformarem o conhecimento em vantagens competitivas por meio da gestão da informação e conhecimento.

O uso adequado das informações e, do conhecimento utilizando ferramentas que retenham e transmitam essas informações em diferentes níveis dentro das empresas, podem se transformar em vantagens competitivas para desenvolvimento de novos produtos, processo e estratégias organizacionais. Gerar informações e dados com alto grau de assertividade, rapidez e facilidade de obtenção e disseminação, bem como o de reter o conhecimento é um grande desafio.

2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

O conceito de dados, informações e conhecimentos é de extrema importância para poder entender a origem e a melhorar a forma de disposição destes para que possam gerar informações que possibilitem a tomada de decisões assertivas sobre as estratégias da organização ou do projeto; disseminando e transformando em conhecimento.

Davenport e Prusak (1998, p. 3) definem dado como:

Dados descrevem apenas parte daquilo que aconteceu não fornecem julgamento nem interpretação e nem qualquer base sustentável para a tomada de ação. Embora a matéria-prima do processo decisório possa incluir dados, eles não podem dizer o que fazer. [...] São matéria-prima essencial para a criação da informação.

Ainda Segundo Davenport e Prusak (1998, p. 3):

O conhecimento deriva da informação da mesma forma que a informação deriva de dados. Para que a informação se transforme em conhecimento, os seres humanos precisam fazer virtualmente todo o trabalho. Tal transformação ocorre através de palavras iniciadas com C tais como as seguintes: Comparação: de que forma as informações relativas a esta situação se comparam a outras situações conhecidas? Consequências: que implicações estas informações trazem para as decisões e tomadas de ação? Conexões: quais as relações deste novo conhecimento com o conhecimento já acumulado? Conversação: o que as outras pessoas pensam desta informação?

É preciso entender toda a sistemática da geração da informação e do conhecimento, para poder determinar a forma que será trabalhada o dado ou a informações. Segundo Davenport (2006) os colaboradores podem descobrir, criar, compilar, distribuir ou aplicar o conhecimento através de dados antigos, recentes e na inserção de novos alterando a informação e o conhecimento. Já no entendimento de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 79) “a criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito”.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p. 65) diferencia conhecimento tácito e explícito da seguinte forma:

O conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática.

Ainda que existem duas formas de conhecimento estes por sua vez continuam em constante interação entre as duas formas de conhecimento conforme Nonaka e Takeuchi (1997) que é operacionalizado pela “conversão do conhecimento” em quatro módulos: a socialização, internalização, combinação e internalização representado pela espiral do conhecimento, conforme demonstrado na figura 1.

Em análise aos autores citados acima, pode-se dizer que a geração do conhecimento ocorre em duas vertentes de forma tácita e explícita onde pelo modo de transferência de conhecimento tácito onde ocorre por diversas formas como observação, treinamento, pratica de aprendizagem; já a externalização transforma o conhecimento tácito em explícito através de metáfora, analogia, diálogo e conceito.

A combinação por sua vez é a troca do conhecimento explícito em explícito por meio de documentos, reuniões, conversas, redes de comunicação (meios eletrônicos). A internalização que transforma o conhecimento explícito em tácito, ou seja, é a internalização do conhecimento para o indivíduo que por sua vez criará um novo conhecimento “tácito” que gerará uma nova socialização, posteriormente a sua externalização e combinação criando uma espiral do conhecimento.

FIGURA 1 - Espiral do Conhecimento



Fonte: Nonaka; Takeuchi, 1997, p. 80.

Segundo Young (2006) a retenção é o processo pelo qual os produtos de uma bem-sucedida criação de significado, ou seja, as informações dos ambientes são armazenadas para serem recuperadas no futuro como possíveis significados a serem atribuídos a novas situações; a retenção do conhecimento está se tornando um problema para os gerentes da gestão do conhecimento, e conseqüentemente para as empresas.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETO

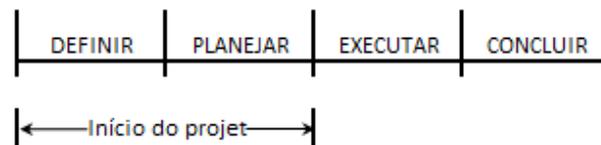
O dinamismo do mercado, a velocidade das mudanças das necessidades dos consumidores faz com que o desenvolvimento e implementação de projetos seja cada vez mais rápida tendo uma necessidade cada vez maior na gestão financeira voltado ao projeto/negócio. “Se há uma necessidade crescente de projetos, também há uma necessidade sempre crescente de que as pessoas entendam o modo como se pode dirigi-los eficientemente” (VERZUH, 2000, p. 23). É notável há anos, que, as necessidades das pessoas mudam, com uma velocidade cada vez maior. Os produtos se tornam cada vez mais rápidos ultrapassados e obsoletos, criando a necessidade de um novo projeto, que gere um novo produto, que satisfaça a necessidade deste consumidor, e que mantenha a empresa financeiramente viável no mercado.

Verzuh afirma (2000, p. 23) que os projetos possuem duas características essenciais: “ter um começo e um fim, e de gerar um produto singular”. Dentro deste contexto de ter um começo e fim, surge desafios os quais os gestores do projeto

precisam enfrentar como: Gestão de pessoal, estimavas de custos e cronogramas, orçamentos, autoridades, controle e comunicação.

Conforme Verzuh (2000) o ciclo de vida de um projeto possui quatro grandes pontos de decisões: definir, planejar, executar e concluir. A etapa intitulada “definir” em suma, refere-se quanto o que se pretende fazer, se estabelece as metas do projeto com equilíbrio entre custos, qualidade e tempo de desenvolvimento. A etapa planejar por sua vez refere-se em resumo ao: como se vai fazer, quem vai fazer, onde se vai fazer, quanto tempo levará. A execução por sua vez é o momento mais trabalhoso do projeto, que em geral segundo Verzuh (2000, p. 42) “abrange 90 por cento das tarefas do projeto”, é quando se dá vida a ideia, ao conceito inicial do projeto. A fase de conclusão não menos importante é a fase de comprovação da eficácia de todas as fases anteriores de forma formal ao cliente do projeto. Nesta última fase cabe ressaltar a revisão dos pontos fortes e falhos do projeto para posteriores melhorias, contudo ressalta-se que em todos os quatros pontos de decisões do projeto vão estar em ciclo PDCA em analogia a Falconi (1992). A figura 2, mostra explicita de forma resumida o ciclo de vida de um projeto padrão:

FIGURA 2 - Ciclo de vida de um projeto padrão



Fonte: Verzuh, 2000, p. 43.

A figura 2 demonstra uma simplicidade para estes quatros grandes pontos de um projeto. Fazendo uma analogia com Falconi (1992) e Carpinetti, (2009) cada fase entra em um ciclo de trabalho muito extensivo se aplicado por exemplo em cada fase a metodologia do 5W2H ou ao do PCDA como ferramentas de apoio ao desenvolvimento destes quatros pontos de decisão tornando muito mais ampla e complexa do que a síntese do ciclo de vida do projeto exposta.

Conforme Vieira (2007) no simples fato de estar vivo, na mudança de um emprego, na criação de uma empresa ou no lançamento de um novo projeto, tudo engloba risco, cabe aos gestores estratificar, mensurar e controlar os riscos por meio de

ferramentas e processos os quais os remetam em um grau maior de assertividade minimizando estes riscos. Vieira (2007, p. 117) afirma:

Não é possível eliminar os riscos por completo, mas podemos nos esforçar para reduzir a probabilidade de eles se concretizarem, ou para mitigar as consequências negativas. O objetivo da gestão de risco no Project Management é identificar, analisar, avaliar e tratar os riscos principais que podem afetar o projeto.

Ainda segundo Vieira (2007) existem várias tipologias de riscos, e a responsabilidade dos líderes de projetos é a sua identificação, monitoria, minimização ou solução deste. São vários riscos e ameaças que incluem o gerenciamento e implementação do projeto dentro dele os mais comuns riscos de cronograma, risco de orçamento, risco de recursos humanos, risco de integração, risco de viabilidade financeira. Vieira (2007, p. 121) relata que em uma pesquisa com 269 executivos de empresas globais para um projeto local ou global os riscos que mais desafiam um negócio são: “Reputação, Regulamentário, Capital Humano, Tecnologia, Mercado, Crédito, País, Financiamento, Terrorismo, Desastre naturais”.

Todos fatores possuem influência sobre o gerenciamento e desenvolvimento de um projeto, de um produto novo, podendo determinar um maior ou menor êxito, sobre seu desenvolvimento e implementação; todo fator, que as empresas possam mitigar os riscos do gerenciamento do projeto acaba por torna-lo em tese mais viável tornando uma vantagem competitiva.

2.3 FASES DOS PROJETOS

O gerenciamento de projeto no âmbito empresarial torna-se cada vez mais competitivo uma vez que sua gestão tem impacto no curto, médio e longo prazo. Conforme Slack (2009) quanto mais cedo, introduzido um produto no mercado maior será seu ganho, relativo pois na iniciação e na maturação do projeto existe um *time* no qual a empresas que divulgam um produto novo, tem uma vantagem competitiva no qual pode representar ganhos financeiros uma vez que os clientes destes novos produtos em geral buscam outros aspectos não sendo seu primeiro fator o custo.

FIGURA 3 - Efeitos do ciclo de vida de um produto

	Introdução no mercado	Crescimento em aceitação no mercado	Maturidade do mercado, vendas niveladas	Declínio à medida que o mercado torna-se saturado
Consumidores	Inovadores	Consumidores Pioneiros	Grande fatia de mercado	Retardatários
Concorrentes	Poucos/nenhum	Número crescente	Número estável	Número em declínio
Prováveis ganhadores de pedido	Especificação do produto/serviço	Disponibilidade	Preço baixo, Fornecimetro confiável	Preo Baixo
Prováveis Qualificadores	Qualidade	Preço	Gama Qualidade	Fornecimento Confiável
Principais objetivos de desempenho das operações	Flexibilidade Qualidade	Velocidade Confiabilidade Qualidade	Custo Confiabilidade	Custo

Fonte: Adaptado de Slack, 2009, p. 70.

Em análise a figura três pode-se dizer que na gestão de custo, torna-se vital quando o produto possui maturidade ou estabilidade de mercado, e ainda, se agrava quando este produto entra em declínio. Mas para que a competitividade da empresa se mantenha em alta por um longo período, é crucial que as mesmas trabalhem com o melhor custo estimado e efetivo na fase inicial do projeto, pois uma vez implementado retrabalhar os custos, se torna uma tarefa árdua; além de que o maior potencial de ganho é na inserção deste produto no mercado, uma vez que não existe concorrência direta em um primeiro momento, podendo assim trabalhar com uma maior margem de lucratividade. A medida que outros concorrentes ofertarem produtos similares o valor de venda do produto cai, em função da oferta e procura, tornando mais acirrada a obtenção da rentabilidade almejada na fase inicial do projeto.

O processo de implementação de um projeto, se desmembrado a ideia primordial das 4 fases explicitada na figura 2 em comparação ao desmembramento destas 4 fases em subfases, o PMI (2013) explicita, que somadas as fases e subfases teríamos um montante de 47 fases ou processos para o desenvolvimento ou efetivação de um projeto.

Diferentemente da área de aplicação, ou fase de execução, há um custo envolvido para o desenvolvimento e aplicação do projeto, tendo maior ênfase no

gerenciamento de tempo, custo, qualidade, recursos humanos, riscos e aquisições. Desde o esboço do produto uma das finalidades é a viabilidade do projeto em relação às expectativas do produto pelo cliente, sendo uma constante na monitoria e atualização de informações, durante todas as fases do projeto no intuito de mitigar os riscos da efetivação deste no mercado.

QUADRO 1 - Gerenciamentos do projeto e as áreas do conhecimento

Áreas do conhecimento	Etapas do projeto				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e controle	Encerramento
Gerenciamento da integração	Desenvolver o termo de abertura	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	Monitorar e controlar o trabalho do projeto e realizar o controle integrado de mudanças	Encerrar o projeto ou fase
Gerenciamento de escopo	—	Coletar os requisitos, Planejar o gerenciamento de escopo Definir o Escopo e criar a EAP (estrutura analítica do projeto)	—	Validar o escopo, Controlar o escopo	—
Gerenciamento de tempo	—	Planejar o gerenciamento do cronograma, Definir as atividades, Sequenciar as atividades, Estimar os recursos das atividades, Estimar as durações das atividades e Desenvolver um cronograma	—	Controlar o Cronograma	—
Gerenciamento de custos	—	Planejar o gerenciamento de custos, Estimar os custos e Determinar o orçamento	—	Controlar os Custos	—
Gerenciamento de qualidade	—	Planejar o gerenciamento da qualidade	Realizar a garantia da qualidade	Controlar a Qualidade	—
Gerenciamento de recursos humanos	—	Planejar o gerenciamento dos Recursos Humanos	Mobilizar, desenvolver e gerenciar a equipe do projeto	—	—
Gerenciamento das comunicações	—	Planejar o gerenciamento das comunicações	Gerenciar as comunicações	Controlar as comunicações	—
Gerenciamento dos riscos	—	Planejar o gerenciamento dos riscos, Identificar os riscos, Realizar a análise quantitativa dos riscos, Realizar a análise qualitativa, e planejar as respostas aos riscos	—	Controlar os riscos	—
Gerenciamento das aquisições	—	Planejar o gerenciamento das aquisições	Conduzir as aquisições	Controlar as aquisições	Encerrar as aquisições
Gerenciamento das partes interessadas do projeto	Identificar as partes interessadas	Planejar o gerenciamento das partes interessadas	Gerenciar o engajamento das partes interessadas	Controlar o engajamento das partes interessadas	—

Fonte: Adaptado de PMI, 2013.

Todas as fases e subfases são importantes na execução de um projeto pois, todas as partes estão integradas, são interdependentes e ao mesmo tempo interligadas com reflexos na sua concepção final. Sob uma ótica empresarial/financeira Maximiano (2014) enfatiza que o grau de especialidade e incerteza é um dos principais fatores de descumprimento de prazos e orçamentos podendo; enfatizando como exemplo o orçamento do canal da Mancha que inicialmente era de 7 bilhões de dólares e terminou com valor aproximado de 14 bilhões evidenciando a importância do gerenciamento de

custos aplicado na concepção e desenvolvimento dos produtos / projetos.

2.4 CUSTOS NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETO

Existe diferentes conotações de custo para o projeto que vão desde sua concepção até a entrega do produto final. Segundo Maximiano (2014) os custos ou melhor dizendo os valores monetários dispendido durante o projeto variam em volume e forma tendo em suma o valor total do projeto como resultante, mas que não confere o valor final do produto final desenvolvido.

O gerenciamento dos custos de um projeto, ainda que necessitem de intensidades de esforços distintos, de acordo com o tamanho do projeto, PMI (2013) destaca os quatro processos que compõem essa área, planejar o gerenciamento de custos que engloba o planejamento de recursos como: mão de obra, materiais permanentes, material de consumo e terceiros.

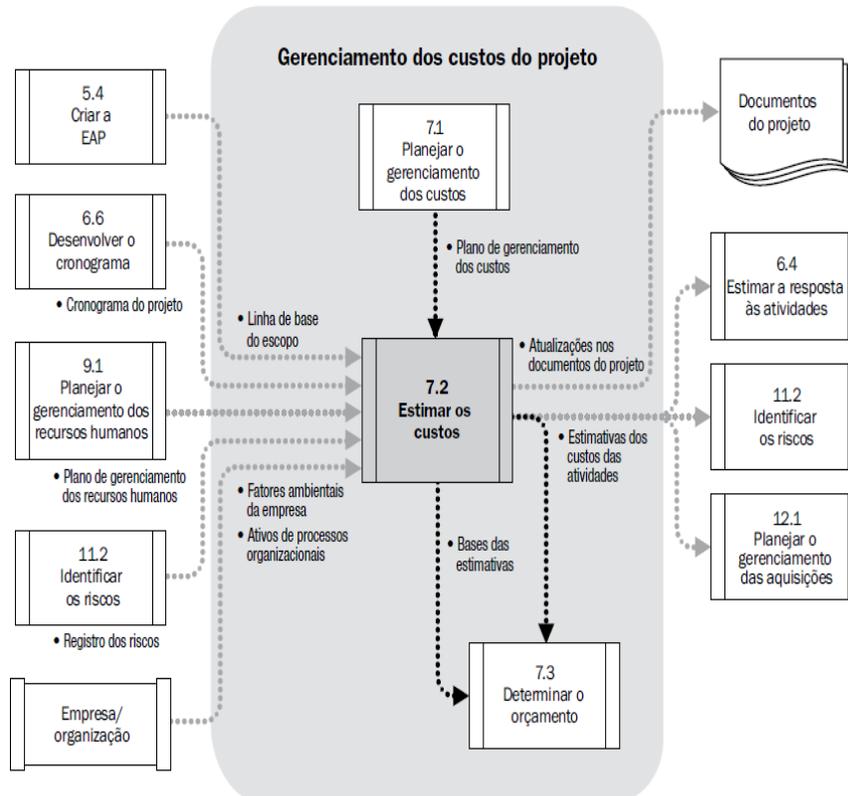
Já a estimativa de custo engloba e elaboração das despesas dos projetos com os fatores recém conotados. O orçamento do projeto por sua vez tem uma conotação maior, pois engloba os custos, despesas e investimentos do projeto. Por último o controle dos custos é monitorado de diferentes formas; fluxo de caixa x cronograma, *business case* que contempla toda análise da viabilidade financeira do projeto.

A gestão de projetos não é uma tarefa de fácil execução, pois na sua grande maioria dos casos segundo Filho (2010) do início do projeto, até sua efetivação, há muitas mudanças na equipe de trabalho, na qual atrela-se ao gerenciamento de riscos, em projetos no qual se negligenciado impacta principalmente no tempo, na qualidade e no custo do projeto.

É importante ressaltar que o gerenciamento de risco no desenvolvimento do projeto é de suma importância no intuito de mitigar os impactos decorrentes de fatores internos e externos das empresas. Em concordância a Vargas (2007) pode-se dizer que através do gerenciamento de riscos há a possibilidade da melhor compreensão da natureza do projeto, de modo a identificar e responder as potenciais forças e riscos do projeto, através da utilização de soluções normalmente relacionadas ao tempo, qualidade e custos.

O custo total do projeto é resultante de inúmeras entradas de dados e informações as quais podem ser melhoradas com diversas tipologias como técnicas analíticas, opiniões especializadas, reuniões, estimativa análoga, estimativa *bottom-up*, *top-down*, softwares.

FIGURA 4 - Gerenciamento de custo do projeto



Fonte: PMI, 2013, p.201.

Contudo a análise, a atualização das informações, estimativas, indicadores e resultados financeiros necessitam de uma constante atualização e revisão a fim de minimizar os riscos inerentes a gestão e implementação de um projeto.

2.5 DESENVOLVIMENTO DE ESTIMATIVA DE CUSTO APLICADO A UM PRODUTO

A estimativa de custo no desenvolvimento de produtos novos é uma tarefa que é aplicada desde fase inicial do projeto até a efetivação das cotações ou formalizações do preço do produto a ser desenvolvido. Segundo Dan (2012) a maioria das empresas

do ramo metal mecânico se utilizam de especialista que conhecem todos os processos de produção como a palma da sua mão e transfere essa experiência para o trabalho e a função executada comuns na fabricação.

A adoção de ferramentas eletrônicas segundo Kelly (2014) promove uma estimativa de custo mais consistente e precisa, baseado no tempo e processos de fabricação. Além destes custos elencam-se outros fatores que podem impactar no custo de um produto projeto como:

- Há custos de instalação, tempo de execução, materiais, mão de obra em localizações geográficas específicas;
- Gestão de custos do produto para chegar ao menor custo possível de uma peça individual ou produto;
- Projeto de fabricação para identificar possíveis problemas na fase de projeto;
- Modelos de custos para determinação rápida, consistentemente e precisa particularmente de tempo e custo;
- No caso de custeio para fornecer uma visão do que uma peça ou produto deve custar para a fabricação;
- Análise comparativa de custos competitivos para comparar os seus produtos para que da sua concorrência;
- Citando capacidades que transmitem velocidade, precisão, consistência, agendamento e profissionalismo.

Dan (2012) explicita em seu artigo que a maioria das empresas tem uma ânsia muito grande ou requerem uma velocidade rápida sobre a estimativa de custo de um novo produto o que por vezes força a concepção de uma estimativa errônea que em análise em um universo de um grande produto como carro, moto, casa, empreendimento pode determinar o êxito ou a estagnação de um projeto em comparação ao seu retorno financeiro.

O *should cost* nada mais é que a estimativa de custo de um produto através de uma técnica de estimativa que segundo Nilesh (2010) os principais fatores que impactam na estimativa de custo são:

- Matéria prima utilizada,
- Processos de manufatura,

- Despesas gerais.

O mesmo aborda ainda que sobre uma abordagem mais ampla de estimativa de custos pode incluir:

- Complexidade dos componentes ou do produto,
- Tolerâncias e especificações técnicas de design,
- Estimativa de uso/consumo Anual,
- Restrições de fabricação,
- Localização da unidade de fabricação.

Todos estes fatores tendem a impactar no custo do produto com maior ou menor proporção dependendo das competências e especialidade da empresa. O custo da MP varia em função do volume de compra e distância do centro de abastecimento. Já os processos de manufatura podem ser influenciados pela especialidade e recurso da empresa. A escolha da tipologia do processo de fabricação está atrelada a estimativa de consumo anual, bem como da perspectiva de longevidade do projeto. Por fim, a localização da unidade de fabricação impacta em custos de transporte, que em geral podem entrar na conta geral de despesas da empresa ou com um valor residual no custo do item desenvolvido.

3 METODOLOGIA

Com base nos objetivos propostos do presente trabalho, a seguir serão explicitados os procedimentos metodológicos que serão utilizados no decorrer do estudo.

A metodologia pode ser entendida como a ciência e a arte do como desencadear ações de forma a atingir os objetivos propostos para as ações que devem ser definidas como pertinência, objetividade e fidedignidade. (VIANNA, 2001, p. 95).

Para Furasté:

Metodologia: definição explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata dos procedimentos técnicos, das modalidades de atividades, dos métodos que serão utilizados. Procura responder as questões: O quê? Onde? Como? Quando? Ou outras pertinentes ao conteúdo. É a explicação do tipo de pesquisa que será feita, do instrumental a ser utilizado (questionário, entrevista etc.), da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de pesquisa. Vai depender, é claro, da natureza do trabalho, do tipo de pesquisa e dos objetivos propostos. (FURASTÉ, 2012, p. 137-138).

A definição dos métodos de pesquisa contribuiu para a aquisição de informações confiáveis e pertinentes ao estudo, auxiliando na coleta dos dados, trabalho e interpretação destes a fim de melhor desenvolver o objetivo proposto.

3.1 CATEGORIZAÇÃO DA PESQUISA

A categorização da pesquisa visa buscar a solução do problema, por meio do entendimento dos objetivos geral e específicos. Para Gil, (2008, p. 134) “A categorização consiste na organização dos dados de forma que o pesquisador consiga tomar decisões e tirar conclusões a partir deles”.

Quanto à natureza, a pesquisa foi designada como aplicada, tendo em vista que se propôs identificar e resolver problemas. Segundo Gil a pesquisa aplicada, “[...] tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos”. (GIL, 2008, p. 27).

Com relação aos objetivos, a pesquisa se caracterizou como descritiva exploratória e explicativa. Caracteriza-se como exploratória uma vez que o pesquisador

precisou buscar as fontes de dados e informações para compilar a base para o estudo proposto. A pesquisa é caracterizada como descritiva porque necessitou analisar e interpretar os dados qualitativos e quantitativos da pesquisa. Se caracterizou como pesquisa explicativa, pois se fez necessário explicar a dinâmica da ferramenta desenvolvida bem como os resultados subtraídos dela, logrando o êxito no qual a ferramenta foi desenvolvida e aplicada.

O estudo exploratório:

[...] possibilita uma explicação maior e um aprofundamento de estudos sobre um determinado assunto ou área, com vistas ao seu entendimento mais qualificado ou à descoberta de novas relações. (VIANNA, 2001, p. 130).

A pesquisa descritiva visa descrever o fenômeno estudado ou as características de um grupo, bem como compreender as relações entre os conceitos envolvidos no fenômeno em questão. (ACEVEDO; NOHARA, 2004, p. 51).

Quanto à conduta em relação aos procedimentos técnicos também se caracteriza como pesquisa bibliográfica, pois de acordo com Gil, “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado”. (GIL, 2008, p. 29). Esta tipologia de pesquisa dará subsídio para que se possa melhor desenvolver o trabalho aplicando conceitos em vias práticas na efetivação e desenvolvimento da ferramenta e na condução da análise e diagnóstico posteriormente.

Para Vianna:

Para desenvolver a pesquisa bibliográfica você deve proceder ao levantamento de material (livros, revistas científicas, jornais e outros) publicado a respeito do assunto, para poder identificar, nos escritos de vários autores, aspectos que possam contribuir para esclarecer o problema da pesquisa” (VIANNA, 2001, p. 135).

A pesquisa também se caracteriza como documental, onde se utilizou de informações vindas do sistema da empresa a qual possibilitou desenvolver o referido estudo, conforme Gil (2002), a pesquisa documental apresenta uma série de vantagens, pois os documentos constituem fonte rica e estável de dados.

A pesquisa documental, para Silva:

Difere da pesquisa bibliográfica por utilizar material que ainda não recebeu tratamento analítico ou que pode ser reelaborado; suas fontes são muito mais diversificadas e dispersas. [...]. A investigação documental é realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados, [...]. (SILVA, 2003, p. 61).

Com relação a abordagem dos dados o estudo se enquadra como qualitativo e quantitativo. Qualitativo, pois foi analisado as formas de cotação informal bem como se trabalhou na análise das complexidades dos itens / conjuntos baseado em interpretação dos desenhos técnicos conotando a sua complexidade. Gil, afirma que,

A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. (GIL, 2002, p. 133).

Em análise, a Lakatos (2000) a pesquisa se enquadra como quantitativa pois, considera tudo aquilo que pode ser quantificável, mensurável, que é capaz de gerar números face às opiniões e informações para que as mesmas sejam classificadas e analisadas; em geral evidencia-se uma pesquisa quantitativa quando são aplicados métodos estatísticos como correlação, média, mediana, desvio padrão, análise de regressão para que busque um resultado numérico no qual possa ser analisado ou comprovado.

Neste contexto, o presente trabalho contou com inúmeras cotações com valores de estimativas iniciais dos compradores e fornecedores bem como a estimativa final de fechamento do negócio. Ainda trabalhará com outras informações numéricas da tipologia de número de operações, peso dos componentes e outros fatores que poderão integra a ferramenta de estimativa de custo. Também foi utilizado regressão e correlação para o desenvolvimento da ferramenta de estimativa de custo a fim melhorar o grau de assertividade desta.

Ambas pesquisas qualitativa e quantitativa tiveram seu desenvolvimento simultâneo na busca de informações correntes relevantes para comparativo, análise, correlação e posterior verificação da eficácia operacional comparando a variação da estimativa em relação aos itens/projeto desenvolvido da ferramenta de gestão a qual a pesquisa se propôs a fazer na busca da efetivação do objetivo geral proposto.

3.2 COLETA DE DADOS

Para obter o levantamento dos dados foi utilizado dois tipos de fontes: as primárias e as secundárias para o desenvolvimento do estudo.

As fontes primárias utilizadas foram os dados fornecidos pela empresa em estudo como valores dos itens, tipologia produtos, tipologia de processos aplicado a cada item, fornecedores, designação de matéria prima, desenhos, especificações técnicas, projeto aplicado a cada componente. Para obtenção desta informação no intuito de desenvolver um banco de dados as fontes foram provenientes do sistema SAP, sistema de cotação específico da empresa estudada e desenhos técnicos. A base de dados contemplou o histórico de implementação de 3 projetos desde a sua estimativa inicial até a concretização do seu custo efetivo contando com uma base de mais de 500 registros “peças” distintas. Estas 500 “peças” se distinguem em dois grupos: as dos itens, e as dos conjuntos. Em referência a simulação das variáveis, dependente em relação a constante, tanto para correlação e regressão destas foi simulado 3 grandes grupos; o da base como um todo e depois separando os grupos de itens e conjuntos.

Ao todo a base de dados formou uma matriz com 16 variáveis ou grupos; dentro de cada grupo possui uma especificidade que poderia variar 2 critérios até 46 critérios diferentes dentro de uma variável.

FIGURA 5 - Gerenciamento de custo do projeto

Variável	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
Nomenclatura	Código do item	Produto	Item/Conjunto	Chapa / Conjunto / Perfil	Família	Módulo	Espessura	Classe da Matéria Prima
Nº de Critérios	526	3	2	3	21	19	30	30
Variável	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
Nomenclatura	Peso em "KG"	Custo do item Agreement	Estimativa de uso anual	Preço / "KG"	Tratamento superficial	Complexidade	Fornecedor	Processos
Nº de Critérios	526	526	5	526	3	4	15	9

Fonte: Autor, 2016.

Algumas variáveis e as formas trabalhadas nas questões de critérios pois, foi necessário a compilação “agrupamento de dados os quais possuíam características em comum. Como exemplo o V8 precisou agrupar diversas classes de materiais, cujo os custos por kg eram similares e as características químicas e mecânicas, sobre a ótica de aplicação poderiam ser otimizadas em termos de flexibilidade de uso; com isso gerou-se 25 critérios ou opções de escolha; sem esta avaliação e agrupamento

teríamos uma variável com 39 critérios diferentes. O “V11” que é a variável ligada a estimativa de uso anual a princípio havia 526 critérios ao invés de somente 5 compilados; isso porque cada item desenvolvido pela estrutura do produto tem uma quantidade de utilização que multiplicado pelo volume de venda anual gerava uma variação muito grande; na qual se optou em determinar faixas de variação sobre a estimativa de uso como de 1 peça até 1000; de 1001 até 2000 e assim sucessivamente.

As fontes secundárias obtidas em livros, artigos e por meio eletrônico contribuíram para o conhecimento e aperfeiçoamento do tema em desenvolvimento destacando-se a pesquisa sobre a temática de estimativa de custo, gerenciamento de projeto, e análise estatística.

3.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

A análise e interpretação de dados permitiu observar com minúcia os dados coletados, entendê-los e trabalhá-los a fim de apresentar resposta a problemática proposta deste trabalho.

Para a análise, interpretação e desenvolvimento do estudo foram utilizados os métodos a seguir:

- O método: hipotético-dedutivo foi utilizado, na medida em que se parte de um problema, o qual será observado e analisado os processos permitindo que se pontuasse hipótese que no decorrer do estudo será confirmada ou negada.
- O método estatístico foi aplicado, para a formulação da ferramenta trabalhando os dados qualitativos e quantitativos, na forma de análise multivariada, sendo as variáveis quantitativas caracterizadas como contínuas, e as variáveis qualitativas em nominais e ordinárias, sendo trabalhadas por meio de regressão múltipla.
- O método experimental, permitiu a análise dos diversos fatores que influenciaram para a criação do problema e também permitiram uma possível solução.
- O método comparativo, foi utilizado uma vez que compilado aos dados verificados, a correlação entre os fatores e desenvolvida a ferramenta de estimativa comparou-se o estágio inicial de cotação provida pelo histórico x valor de fechamento

do item x estimativa da ferramenta; quantificando a efetividade da ferramenta desenvolvida.

Durante o desenvolvimento do estudo para uma melhor compreensão da base de estudo optou-se em simular 3 cenários, utilizando a base de dados como um todo, tanto para a análise de correlação e regressão; e também analisou somente pela ótica do critério de itens individuais e outro por conjuntos na busca da identificação de critérios concomitantes ao dos grupos.

Para compreensão das correlações e regressões utilizou-se tabelas comparativas as quais agruparam os resultados para uma melhor visualização; já para a análise do grau de assertividade da ferramenta desenvolvida se utilizou a análise gráfica e tabelas nas quais, possibilitou visualizar de forma mais clara e objetiva o desenrolar do estudo proposto; bem como o formato da ferramenta; e os resultados obtidos.

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Este capítulo é destinado aos resultados gerados através do desenvolvimento da pesquisa. Tem por objetivo trabalhar as questões de correlações na busca do entendimento da relação de duas variáveis no banco de dados. Já o desenvolvimento das regressões, foi planejado a fim de verificar quais variantes possuíam maior impacto sobre a geração de custo para contribuir na construção da ferramenta e da simulação de custo. Por fim apresentar a ferramenta desenvolvida e os resultados por ela gerado.

4.1 CORRELAÇÕES

A Correlação como um todo, explica a variação de uma variável em relação à média determinada, que pode ser um atributo de peso, custo, taxa, etc.... Visualizando o desenvolvimento da ferramenta de simulação determinou-se observar a correlação das variáveis em relação ao custo de fechamento de negócio imputado como “V10”. As tabelas que a seguir serão apresentadas sobre análise da base de dados como um todo; do grupo de itens, do grupo de conjunto e suas interligações. Quando uma variável apresentar 2 asteriscos o coeficiente é significativo a 1% e quando uma variável apresentar 1 asterisco o coeficiente gerado é significativo a 5%; em outras palavras ele possui um poder de explicação em torno da média “reta “ de 1 ou 5%. Os demais valores que não possuíam poder de explicação foram subtraídos das tabelas.

4.1.1 Correlação da Base de dados

A correlação da base imputou 526 itens sobre e as 16 variáveis sendo o “V1” excluído da análise por se tratar de uma variável nominal a qual o próprio software utilizado SPSS excluiu na primeira análise, porém, a mesma é necessária para análise do grau de assertividade da ferramenta proposta uma vez que é o ponto de referência para o mapeamento dos valores atribuído a cada item nela registrado.

Quadro 2 - Correlação da Base

Correlações Pearson "Base"	Produto	Item / Conjunto	Chapa / Conjunto / Perfil	Família	Módulo	Esp	Classe da Matéria prima	Peso em "Kg"	Custo do item Agreement	EAU	Preço/kg	Tratamento Superficial	Complexidade	Fornecedor	Processos
Variáveis	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
V2	1														
V3		1													
V4		,457**	1												
V5		,407**	,432**	1											
V6	-,442**			,212**	1										
V7	-,122**	,260**	,540**	,384**		1									
V8		,273**	,425**	,439**		,713**	1								
V9	,091*	,245**	,167**	,332**		,310**	,369**	1							
V10		,316**	,151**	,373**		,331**	,391**	,921**	1						
V11	-,277**				,102*		-,087*	-,146**	-,141**	1					
V12	,134**	,305**		,190**			,157**	-,112*			1				
V13	-,181**	-,455**	-,173**	-,162**					-,119**		-,279**	1			
V14	-,162**	,492**	,188**	,412**		,259**	,341**	,326**	,383**				1		
V15	,139**		,318**	,121**		,301**	,145**						-,110*	1	
V16		,842**	,665**	,493**		,361**	,333**	,249**	,281**		,207**	-,371**	,467**	,126**	1

Fonte: Autor, 2016.

Em relação a base geral de dados e a correlação das variáveis em relação ao custo de fechamento de negócio V10, tiveram uma relação e as demais variantes que compõem o banco de dados tivemos correlação classificada como forte positiva em V9, fraca e positiva em V3, V4, V5, V7, V8, V14, V16; e fraca negativa em V11 e V13. Todas as variáveis são representativas a 1%. A relação de maior grandeza do custo do item "V10" sobre influência do peso do item é evidente quanto maior o peso "V9", mais material utilizado que imputo em maior custo direto pela relação custo do material por kg; já as questões de classe da MP "V8" e espessura "V7" são critérios os quais são critérios técnicos definidos por projetos que convergem em relação ao peso e custo do item sobre a análise do peso por quilo que reflete no custo final do produto "V10".

Quando analisado os critérios da classificação de item/conjunto "V3", ele faz sentido da classificação da tipologia do *part number* a ser desenvolvido se ele será de classificação como item simples "individual ou um conjunto". A partir desta premissa as demais variáveis podem ter maiores ou menores impacto sobre o "V10" onde as informações pertinentes a cada grupo estão compiladas nos quadros 2 e 3.

A variante "V4" tem relação com os dados relacionados aos itens individuais, pois ela é mais sensível sobre a ótica da alteração do uso de uma chapa ou perfil

especial do que o próprio conjunto, fato que pode ser comprovado sobre a análise das simulações em separados dos itens e conjuntos nos quadros 2 e 3 e também no quadro 4 no qual traz a comparação resumida das 3 simulações.

Já a variante “V5”, intitulada família tem uma maior relação com a família de itens de conjunto do que com a família de itens individuais, isto porque esta variante possui 21 opções de classificação 2 voltadas a itens individuais e as demais 19 voltadas ao agrupamento de itens (conjuntos) com a mesma aplicabilidade.

As Variantes V13 e V16 respectivamente atreladas ao tratamento superficial e processo são condições técnicas de aplicação onde o V13 contribuiu com uma relação fraca e negativa e o V16 fraca positiva. O V13 imputa algum tratamento superficial, podendo ser pintura, zincagem ou outro tratamento superficial podendo ser aplicado tanto para um item individual ou conjunto. Já o V16 foi melhor trabalhado dentro dos processos de fabricação voltados aos itens individuais pela facilidade de obtenção desta informação em relação ao mapeamento de todos os processos imputados a conjuntos soldados.

Por fim a variante complexidade do item ou conjunto V14, a qual obteve uma relação fraca positiva foi classificada, desenvolvida e computada na base de dado através de conhecimentos técnicos mecânicos sobre a análise do desenho do item/conjunto sendo essa classificada em 3 critérios, baixa, média e alta; tendo por assim dizer que a classificação exercida na compilação de dados foi executada com bom grau de assertividade. Cabe ressaltar que este critério apesar de ter apresentado uma correlação como o fechamento do custo ela é suscetível a análise técnica do item e não simplesmente como os demais fatores que é uma extração de informações técnicas de projeto ou desenho.

4.1.2 Correlação dos itens individuais

O desmembramento dos itens individuais da base de dados contemplou a análise sobre 335 *part numbers*. Sobre esta simulação uma nova base análise foi gerada, onde, em relação a base do quadro 1 que se refere ao conjunto de dados se mantiveram as variáveis V4, V8, V9, V11, V13, V16 em análise da correlação destas com a variável em V10 sendo evidenciado no quadro número 2 abaixo se comparado

com quadro 1. As novas variáveis computadas sobre esta nova simulação foram: V2, V6, V12, V15.

Quadro 3 - Correlação dos itens individuais

Correlações Pearson "Base"	Produto	Item / Conjunto	Chapa / Conjunto / Perfil	Familia	Módulo	Esp	Classe da Matéria prima	Peso em "Kg"	Custo do item Agreement	EAU	Preço/kg	Tratamento Superficial	Complexidade	Fornecedor	Processos
Variáveis	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
V2	1														
V3															
V4	-,113 [†]		1												
V5	-,141 ^{**}		,573 ^{**}	1											
V6	-,622 ^{**}				1										
V7	-,234 ^{**}		,770 ^{**}	,381 ^{**}	,117 [†]	1									
V8			,702 ^{**}	,482 ^{**}		,514 ^{**}	1								
V9	,216 ^{**}		,235 ^{**}		-,177 ^{**}	,213 ^{**}	,145 ^{**}	1							
V10	,253 ^{**}		,168 ^{**}		-,200 ^{**}		,118 [†]	,927 ^{**}	1						
V11	-,271 ^{**}				,112 [†]			-,144 ^{**}	-,168 ^{**}	1					
V12			-,165 ^{**}			-,217 ^{**}		-,365 ^{**}	-,313 ^{**}	,137 [†]	1				
V13	-,140 [†]			,136 [†]		,168 ^{**}		,202 ^{**}	,184 ^{**}		-,238 ^{**}	1			
V14	-,135 [†]					-,117 [†]				,117 [†]		,122 [†]	1		
V15	,153 ^{**}		,399 ^{**}	,183 ^{**}	-,109 [†]	,378 ^{**}	,238 ^{**}	,416 ^{**}	,333 ^{**}		-,178 ^{**}		-,108 [†]	1	
V16	-,155 ^{**}		,595 ^{**}	,550 ^{**}		,433 ^{**}	,376 ^{**}	,234 ^{**}	,202 ^{**}		-,148 ^{**}		,196 ^{**}	,222 ^{**}	1

Fonte: Autor, 2016.

Analisando as variáveis podemos ver uma relação fraca e positiva em V2, V4, V8, V13, V15, V10; sendo que todas variáveis com grau de significância a 1% com exceção do V8 significante a 5%. A variável V9 apesar de seu grau de significância estar na casa de 1% sua relação ao custo do *agreement* pode ser considerada como forte e positiva.

Já as variantes V6, V11, V12 são variáveis que quando comparadas ao V10 são variáveis que possuem uma correlação fraca e negativa. Cabe ressaltar que a Variante V3 por ter sido classificada somente *part numbers* com tipologia de item individual quando simulado no software SPSS ela se tornou uma constante sendo desprezada na análise.

4.1.3 Correlação dos conjuntos Soldados/Montados

O conjunto de dados formados pelo grupo de *part numbers* determinado como família de "conjuntos" foi formada por 192 conjuntos diferentes. Como ocorreu na

simulação das correlações das variáveis para o pacote de dados voltados a grupo de itens, a variante V3 por estar filtrada em um só grupo ela se tornou uma constante e foi desprezada para análise do conjunto de dados. O quadro 4 abaixo correlaciona a variação das demais variáveis em relação ao V10, sendo que, as variáveis V5, V7, V8, V9, V11 e V14 variáveis as quais já são computadas na geração da base principal.

Quadro 4 - Correlação dos conjuntos

Correlações Pearson "Base"	Produto	Item / Conjunto	Chapa / Conjunto / Perfil	Familia	Módulo	Esp	Classe da Matéria prima	Peso em "Kg"	Custo do item Agreement	EAU	Preço/kg	Tratamento Superficial	Complexidade	Fornecedor	Processos
Variáveis	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
V2	1														
V3															
V4			1												
V5				1											
V6	-,200**		,145*	,276**	1										
V7				,285**	-,167*	1									
V8				,331**		,789**	1								
V9				,311**		,300**	,375**	1							
V10				,338**		,346**	,387**	,936**	1						
V11	-,295**			-,164*			-,225**	-,192**	-,207**	1					
V12	,202**				-,165*			-,171*			1				
V13	-,300**					,339**	,236**					1			
V14	-,273**		-,193**	,347**		,310**	,367**	,308**	,332**	-,271**		,285**	1		
V15			,187**		,176*	,215**							-,207**	1	
V16			,336**											-,206**	1

Fonte: Autor, 2016.

Sobre análise das correlações das variáveis da família de conjuntos sobre o fechamento de negócio as Variáveis V5, V7, V8 e V14 possuem uma correlação fraca e positiva, o V9 sendo forte e positiva, todas elas sendo significativas 1%; e o V11 tendo sua conotação de correlação em V10 como fraca e negativa ao grau mesmo grau de significância de 1%.

4.1.4 Comparativo das correlações

A simulação da correlação da base de dados total bom como a divisão desta, em dois grandes grupos, a de itens individuais e de conjuntos é importante para uma melhor compreensão das variações das correlações sobre o custo de fechamento do negócio, sendo representado no quadro 5.

Quadro 5 - Correlação dos itens individuais

Constante	Variável	Base	item	Conjunto	Nomenclatura
V10	V1				Part Number
V10	V2		,253**		Produto
V10	V3	,316**			Item/ Conjunto
V10	V4	,151**	,168**		Chapa / Conjunto / Perfil
V10	V5	,373**		,338**	Família
V10	V6		-,200**		Módulo
V10	V7	,331**		,346**	Espessura
V10	V8	,391**	,118*	,387**	Classe da matéria prima
V10	V9	,921**	,927**	,936**	Peso em "Kg"
V10	V10				Custo do item <i>Agreement</i>
V10	V11	-,141**	-,168**	-,207**	EAU
V10	V12		-,313**		Preço/kg
V10	V13	-,119**	,184**		Tratamento Superficial
V10	V14	,383**		,332**	Complexidade
V10	V15		,333**		Fornecedor
V10	V16	,281**	,202**		Processos

Fonte: Autor, 2016.

Observando o quadro se evidencia a recorrência das variáveis V8, V9 e V11 sobre a correlação desta com V10. Sendo que V11, EAU - *Estimate annual used* com uma relação fraca e negativa em relação ao custo de fechamento. Já o V9 está fortemente correlacionado com o V10, por sua vez o V8 para o conjunto com um grau maior de agrupamento se comparado ao item em relação ao coeficiente gerado pela base, computando uma maior convergência deste critério para conjunto, do que para o item; porém ambos importantes independentemente do grupo a ele atribuído.

4.2 REGRESSÃO

Os modelos de regressão são largamente utilizados em diversas áreas do conhecimento, tais como: computação, administração, engenharias, biologia, agronomia, saúde, sociologia. Seu objetivo principal é obter uma equação que explique satisfatoriamente a relação entre uma variável resposta e uma ou mais variáveis explicativas, possibilitando fazer predição de valores da variável de interesse. Essa

relação dos fatores é importante uma vez que para o desenvolvimento da ferramenta de estimativa de custo se fez necessário mapear e identificar quais atributos teriam um maior impacto sobre a geração do custo de fechamento para o *part number* simulado, para que a ferramenta possa ter um melhor grau de assertividade em sua concepção e uso.

4.2.1 Regressão da base de dados

A formatação base de dado em sua formação contempla 16 variáveis, e 526 itens. A variável V1 foi excluída da análise por se tratar somente da identificação do item ou por assim dizer de sua nomenclatura não existindo relação sobre a geração de custo. Foram simulados 8 modelos diferente para a análise do banco de dados geral mantendo sempre como variável dependente o "V10" alternando, inclusões e exclusões de variáveis V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11, V12, V13, V14, V15, V16 as quais eram inseridas ou subtraídas das simulações dependendo se sua maior ou menor correlação/significância. Por fim de modo resumido apresenta-se na figura 6 que segue posteriormente o melhor modelo computado.

O conjunto de dados plotados no modelo de regressão adotado possui o poder explicativo de 88,3% do Y "V10" em relação as outras variáveis em X " V9, V12, V14, V15, V2, V7, V13, V4. O Erro estimado padrão entorno da reta de regressão é de aproximadamente 130%.

FIGURA 6 - Correlação da Base de dado

Resumo do modelo				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
8	,940 ^h	,883	,881	130,10681

h. Preditores: (Constante), V9, V12, V14, V15, V2, V7, V13, V4

ANOVA ^a						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
8	Regressão	65838787,167	8	8229848,396	486,174	,000 ⁱ
	Resíduo	8717808,357	515	16927,783		
	Total	74556595,525	523			

a. Variável Dependente: V10

i. Preditores: (Constante), V9, V12, V14, V15, V2, V7, V13, V4

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
8	(Constante)	16,682	37,465		,445	,656
	V9	10,988	,206	,913	53,292	,000
	V12	5,928	,723	,133	8,195	,000
	V14	25,419	8,556	,050	2,971	,003
	V15	-5,096	1,642	-,052	-3,104	,002
	V2	-32,949	12,755	-,042	-2,583	,010
	V7	1,882	,575	,065	3,274	,001
	V13	-33,641	12,597	-,045	-2,671	,008
	V4	-25,824	10,107	-,049	-2,555	,011

a. Variável Dependente: V10

Variáveis excluídas ^a						
Modelo		Beta In	t	Sig.	Correlação parcial	Estatísticas de colinearidade
						Tolerância
8	V3	,032 ⁱ	1,452	,147	,064	,458
	V5	,029 ⁱ	1,547	,123	,068	,635
	V6	,024 ⁱ	1,428	,154	,063	,775
	V8	-,011 ⁱ	-,474	,636	-,021	,432
	V11	-,015 ⁱ	-,927	,354	-,041	,892
	V16	-,001 ⁱ	-,027	,978	-,001	,369

a. Variável Dependente: V10

i. Preditores no Modelo: (Constante), V9, V12, V14, V15, V2, V7, V13, V4

Fonte: Autor, 2016.

O modelo de regressão adotado acrescentou um poder explicativo de 65.838.787,167 (SSR, ou soma dos quadrados explicados pela regressão), deixando uma nova soma de quadrados de resíduo (SQR) bastante inferior àquela apresentada pela média, num montante de 8.717.808,357. Logo 8.717.808,357 dos quadrados ficam sem poder de explicação.

Como citado anteriormente o modelo estabelecido possui um bom poder de explicação entorno de 88,3% sendo as variáveis impactantes V9, V12, V14, V15, V2, V7, V13, V4. Em análise os coeficientes citados como representativos na variação do custo de fechamento de negócio, pode ser explicitada pela equação 1 que segue:

$$V10 = 16,68 + 10,99V9^{**} + 5,93V12^{**} + 25,42V14^{**} - 5,1V15^{**} - 32,95V2^{**} + 1,88V7^{**} - 33,64V13^{**} - 25,82V4^{**} \quad \dots(1)$$

Em resumo aplicando estes critérios em tese teríamos um poder de explicação perto de 90% na formação do custo variando em função dos critérios “Vs” peso do item, preço por kg, complexidade, fornecedor, produto aplicado, espessura de material, tratamento superficial e a classificação do item em chapa, conjunto ou perfil.

4.2.2 Regressão da base de dados dos itens individuais

Na classificação dos itens que estão incluídos na base geral de dados 335 itens são caracterizados como itens simples, ou seja, não formam conjuntos, são puramente um item individual. Duas variáveis foram excluídas automaticamente pelo software SSPS na geração desta nova análise que foram o V1, atribuído a nomenclatura do item e o V3, o qual classificava os *part numbers* em itens simples e conjunto; uma vez realizado o filtro classificando somente os itens individuais esta variante tornou-se desprezível pois não tem aplicabilidade na geração das correlações desta nova base de dados.

O conjunto de dados plotados no modelo de regressão adotado possui o poder explicativo de 88,2% do Y "V10" em relação as outras variáveis em X V16, V6, V13, V11, V15, V14, V12, V8, V9, V5, V7, V2, V4. O Erro estimado padrão entorno da reta de regressão é de aproximadamente 23% podendo ser comprovado pela figura 7 abaixo.

FIGURA 7 - Correlação da Base de dado

Variáveis Inseridas/Removidas ^a			
Modelo	Variáveis inseridas	Variáveis removidas	Método
1	V16, V6, V13, V11, V15, V14, V12, V8, V9, V5, V7, V2, V4 ^b		Inserir

a. Variável Dependente: V10

b. Todas as variáveis solicitadas inseridas.

Resumo do modelo				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,939 ^a	,882	,877	23,51349

a. Preditores: (Constante), V16, V6, V13, V11, V15, V14, V12, V8, V9, V5, V7, V2, V4

ANOVA ^a						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	1319236,941	13	101479,765	183,546	,000 ^b
	Resíduo	176370,060	319	552,884		
	Total	1495607,001	332			

a. Variável Dependente: V10

b. Preditores: (Constante), V16, V6, V13, V11, V15, V14, V12, V8, V9, V5, V7, V2, V4

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	-1,406	11,068		-,127	,899
	V2	3,342	3,947	,024	,847	,398
	V4	7,993	3,700	,092	2,160	,031
	V5	-,750	,512	-,039	-1,464	,144
	V6	,028	,434	,002	,065	,948
	V7	-1,188	,221	-,176	-5,370	,000
	V8	,455	,448	,028	1,015	,311
	V9	4,840	,121	,945	39,876	,000
	V11	-2,221	1,481	-,031	-1,500	,135
	V12	,190	,225	,019	,843	,400
	V13	4,004	2,961	,029	1,352	,177
	V14	3,675	3,089	,025	1,190	,235
	V15	-,666	,415	-,037	-1,603	,110
	V16	,557	,820	,018	,679	,498

a. Variável Dependente: V10

Fonte: Autor, 2016.

O modelo de regressão adotado acrescentou um poder explicativo de 1.319.236,941 (SSR, ou soma dos quadrados explicados pela regressão), deixando uma nova soma de quadrados de resíduo (SQR) bastante inferior àquela apresentada

pela média, num montante de 176.370,060. Logo 176.370,060 dos quadrados ficam sem poder de explicação.

As variáveis que tiveram um grau de significância relativo comparadas as 13 variáveis imputadas na simulação; foram V4, V7 e V9 a qual pode ser explicita pela equação 2:

$$V10 = -1,406 + 7,99V4^{**} - 1,188V7^* + 4,840V9^* \quad \dots(2)$$

A equação traz consigo a relação da formação do custo de fechamento em relação a classificação do item em chapa e perfil, espessura da matéria prima e peso do material. Observando a base de dado faz sentido esse estreitamento de critérios visto a grande variação de espessuras agrupadas na base de dado com 45 espessuras registradas faz uma aproximação destas 3 variáveis em relação as demais variáveis da base de dado simulada.

4.2.3 Regressão da base de dados conjuntos

Para geração da análise das variáveis sobre a família de itens aplicada ao *part numbers* designados conjuntos, foram trabalhados 191 códigos diferentes. O conjunto caracteriza-se na utilização de um código único para o mesmo, porém, com mais de um item para formá-lo, ou seja, 1 *part number* designado como conjunto é formado a partir de 2 ou mais itens individuais que em tese sofrem um processo de união “montagem, solda, rebitagem”, etc.

O conjunto de dados plotados no modelo de regressão adotado possui o poder explicativo de 90% do Y "V10" em relação as outras variáveis em X V16, V13, V9, V6, V11, V15, V12, V4, V5, V2, V8, V14, V7. O Erro estimado padrão entorno da reta de regressão é de aproximadamente 189% observado na figura 8 que segue:

FIGURA 8 - Correlação da Base de dado

Variáveis Inseridas/Removidas ^a			
Modelo	Variáveis inseridas	Variáveis removidas	Método
1	V16, V13, V9, V6, V11, V15, V12, V4, V5, V2, V8, V14, V7 ^b		Inserir

a. Variável Dependente: V10

b. Tolerância = ,000 limites atingidos.

Resumo do modelo				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,950 ^a	,903	,896	189,12726

a. Preditores: (Constante), V16, V13, V9, V6, V11, V15, V12, V4, V5, V2, V8, V14, V7

ANOVA ^a						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	59367198,918	13	4566707,609	127,672	,000 ^b
	Resíduo	6366903,436	178	35769,120		
	Total	65734102,353	191			

a. Variável Dependente: V10

b. Preditores: (Constante), V16, V13, V9, V6, V11, V15, V12, V4, V5, V2, V8, V14, V7

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	-817,886	1918,130		-,426	,670
	V2	-72,334	35,444	-,060	-2,041	,043
	V4	-76,544	72,958	-,029	-1,049	,296
	V5	,399	2,573	,005	,155	,877
	V6	4,149	3,489	,034	1,189	,236
	V7	4,787	1,622	,132	2,951	,004
	V8	-6,294	2,749	-,095	-2,290	,023
	V9	11,694	,341	,943	34,271	,000
	V11	-21,243	20,142	-,028	-1,055	,293
	V12	8,034	1,494	,140	5,379	,000
	V13	-48,495	43,101	-,031	-1,125	,262
	V14	16,282	20,791	,025	,783	,435
	V15	-4,632	3,850	-,033	-1,203	,230
	V16	108,891	218,905	,013	,497	,619

a. Variável Dependente: V10

Fonte: Autor, 2016.

O modelo de regressão adotado acrescentou um poder explicativo de 59.367.198,92 (SSR, ou soma dos quadrados explicados pela regressão), deixando uma nova soma de quadrados de resíduo (SQR) bastante inferior àquela apresentada pela média, num montante de 6.366.903,44. Logo 6.366.903,44 dos quadrados ficam sem poder de explicação.

Sobre análise das variáveis que possuem maior significância sobre a variável V10 custo *do agreement* forma: V2, V7, V8, V9 e V12 respectivamente ligado a classificação do produto, espessura da matéria prima, classe do material, peso do item, e preço por kg sendo expresso pela Equação 3:

$$V10 = - 817,89 - 72,34 V2^{**} + 4,787 V7^{*} - 6,29 V8^{**} + 11,70V9^{**} + 8,03V12^{**} \quad \dots(3)$$

A variante V2 tem impacto sua implicação pelo produto, pois a complexidade de vários conjuntos é maior quando aplicado a um tipo de produto se comparado a outro; lógico que em todos os produtos há conjuntos de baixa, média e alta complexidades, porém a incidência deste se dá em relação a proporção da quantidade de conjuntos aplicado aos produtos. Já a variantes V7 e V8, respectivamente espessura e classe da matéria prima só foi possível na aplicação no estudo através da identificação do principal material utilizado no conjunto através da abertura dos desenhos técnicos e identificação e determinação desta característica. Já o Peso do item V9, implica no maior uso de matéria-prima, bem como em tese na maior aplicação de um processo de concepção de conjunto. E o preço por quilograma V12, no qual tem uma relação o custo compra item x peso do mesmo, possui sua relação no preço final do item. O V 12 pode ainda variar em função do fornecedor, em termos de custo fixado pelas empresas pois na configuração atual a maioria dos fornecedores da base, o custo de matéria prima e processos de fabricação são muitos similares, o que diferencia entre eles é o volume de fabricação, processos de melhoria contínua na busca da redução de custos dos processos produtivos, através da redução dos desperdícios de mão de obra, tempo de execução, e otimização de matéria prima. Já os custos fixos, estão atrelados a estrutura operacional, ativos das empresas entre eles, o custo de matéria prima, *WIP – Work in process* e produto acabado.

4.2.4 Análise dos conjuntos de Regressões

A análise das 3, simulações foi importante para melhor compreender os fatores que possuíam maior implicação sobre o fechamento do custo do item. Estas 3 simulações foram determinantes para definir quais critérios deveriam ser contemplados na ferramenta de simulação bem como compreender quais critérios estavam ligados nas 3 simulações e quais eram mais relevantes para seu grupo de estudo. Os resumos dos 3 modelos de regressões são evidenciados na figura 9 que segue:

FIGURA 9 - Comparativo das Regressões

Resumo do modelo					
Modelo	Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
Base	8	,940 ^h	,883	,881	130,10681
Itens	1	,939 ^a	,882	,877	23,51349
Conjuntos	1	,950 ^a	,903	,896	189,12726

ANOVA ^a						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Base	Regressão	65838787,167	8	8229848,396	486,174	,000 ⁱ
	Resíduo	8717808,357	515	16927,783		
	Total	74556595,525	523			
Itens	Regressão	1319236,941	13	101479,765	183,546	,000 ^h
	Resíduo	176370,060	319	552,884		
	Total	1495607,001	332			
Conjuntos	Regressão	59367198,918	13	4566707,609	127,672	,000 ^h
	Resíduo	6366903,436	178	35769,120		
	Total	65734102,353	191			

a. Variável Dependente: V10
 Base. Preditores: (Constante), V9, V12, V14, V15, V2, V7, V13, V4
 Itens. Preditores: (Constante), V16, V6, V13, V11, V15, V14, V12, V8, V9, V5, V7, V2, V4
 Conjuntos. Preditores: (Constante), V16, V13, V9, V6, V11, V15, V12, V4, V5, V2, V8, V14, V7

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
Base	(Constante)	16,682	37,465		,445	,656
	V9	10,988	,206	,913	53,292	,000
	V12	5,928	,723	,133	8,195	,000
	V14	25,419	8,556	,050	2,971	,003
	V15	-5,096	1,642	-,052	-3,104	,002
	V2	-32,949	12,755	-,042	-2,583	,010
	V7	1,882	,575	,065	3,274	,001
	V13	-33,641	12,597	-,045	-2,671	,008
	V4	-25,824	10,107	-,049	-2,555	,011
Itens	(Constante)	-1,406	11,068		-,127	,899
	V4	7,993	3,700	,092	2,160	,031
	V7	-1,188	,221	-,176	-5,370	,000
	V9	4,840	0,121	,945	39,876	,000
Conjunto	(Constante)	-817,886	1918,130		-,426	,670
	V2	-72,334	35,444	-,060	-2,041	,043
	V7	4,787	1,622	,132	2,951	,004
	V8	-6,294	2,749	-,095	-2,290	,023
	V9	11,694	,341	,943	34,271	,000
V12	8,034	1,494	,140	5,379	,000	

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Percebe-se que os 3 modelos desenvolvidos de regressão possuem um bom poder explicativo, entorno de 88 e 90%, porém, o erro sobre a estimativa dos da base como um todo ou somente para os conjuntos é grande acima de 100% de variação; porém por outro lado há pouca variação sobre a base dos itens indicando uma melhor aplicação sobre a ótica do gerenciamento dos itens.

Ao analisar a soma da regressão e a geração de seus resíduos percebe-se que o montante, a não ser explicados pelos modelos plotados fica entorno de 10 a 13% do montante dos quadrados analisados, sendo ponto positivo para os modelos desenvolvidos.

Analisando a função do V10 com a variação em relação ao seus preditores, o modelo que contempla melhor o universo de variáveis é o modelo da base, porém o mesmo em tese terá melhor aplicabilidade quando voltado a aplicação de itens simples já que por sua vez as variantes V4, V7 e V9 sobre essa família possuem o menor erro padrão sobre a reta entorno de 23% contra aproximadamente 180% quando aplicado a família de conjuntos.

Analisando os coeficientes da correlação pode-se dizer que as variáveis V9, V7 respectivamente peso em quilogramas, e espessura do material são variáveis as quais são pertencentes aos 3 grupos de simulação em destaque verde na figura 8. Ainda a variante V4 que classificava o item em chapa, perfil ou conjunto faz sentido aparecer somente para o grupo de itens individuais, pois a classificação de chapa ou perfil é direcionado somente aos itens individuais e quando classificado como conjunto por si só não tem outra classificação a esta prerrogativa ou seja todos os itens conjuntos não tem distinção sobre eles neste critério em específico.

A Variante V2 e V12, considerando a tipologia de produto aplicado e o preço/kg respectivamente tiveram interação entre a base de dados geral e a base de dados voltados aos conjuntos, tendo por assim dizer que estes critérios possuem maior poder de explicação quando imputados sobre a análise da base total e da base de dados dos conjuntos. A classe de material V8 teve um peso maior sobre o grupo de conjuntos do que sobre a base de dados geral ou dos itens em específicos.

Ainda analisando a figura 8 pode-se dizer que complexidade do item V14, a classificação do fornecedor - V15, a tipologia do tratamento superficial – V13, são

fatores os quais possuem uma relação sobre a formação do preço final, considerando que a complexidade do item pode estar atrelada aos processos de fabricação, que incorrem mais ou menos custos, dependendo de sua aplicabilidade. O processo de tratamento superficial também irá embutir um maior ou menor custo dependendo de sua aplicação se o mesmo existe ou somente compete a uma proteção de óleo para as peças, ou se o mesmo é uma pintura, zincagem ou outro tratamento superficial, certamente terá incidência sobre o custo final do *part number*. Ainda a classificação do fornecedor V14 certamente imputará sobre o mesmo impacto na formação do custo pois está diretamente ligado a gestão de custo do fornecedor sobre a formação do preço de venda onde são embutidos os custos diretos e indiretos de produção mais a margem de lucratividade.

4.3 FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO DE CUSTOS

A ferramenta de simulação de dados foi desenvolvida no *excel* utilizando o VBA - *Visual Basic for Applications* que em suma, é um módulo de programação de macros que interage sobre um banco de dados por meio de caixas de diálogos aplicados a um modelo de formulário desenvolvido.

A ferramenta possui diversos filtros os quais foram desenvolvidos com base no modelo de regressões desenvolvidas. Em suma, ela executa as filtragens determinadas na ferramenta, e em referência aos filtros realizado ele compara a soma dos custos do grupo filtrado, divide pelo somatório do peso deste grupo gerando um coeficiente de custo por Kilograma, tanto para os itens individuais quanto para a família de conjuntos. Por sua vez este coeficiente gerado faz uma relação de multiplicação com o peso cadastrado para o *part number* em específico, gerando assim o que se determinou como qualidade de custo “B”, qualidade está gerada pela simulação de custo da ferramenta.

É importante ressaltar que a ferramenta busca na geração e compilação de seus dados somente custo de qualidade “A”, que é determinado como custo do fechamento de negócio ou seja, itens e valores já firmados entre a empresa estudada e seus fornecedores para geração de novas simulações.

FIGURA 10 - Ferramenta Simulação de custo

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A ferramenta de simulação contempla dois formatos de inserção de dados, um sendo de inclusão de item ou de alteração do mesmo para permitir que a pessoa que execute a simulação possa corrigir eventuais filtros errôneos executados tanto no registro de inclusão de dados quanto na manutenção dos registros simulados de qualidade “B”.

As variáveis em destaque em vermelhos são as variáveis as quais foram imputadas como variáveis as quais possuem influência na formação de custo dos *part numbers* com exceção do V10 que é a resultante final dos filtros, o V12 que o valor obtido da relação custo do *agreement* dividido pelo peso acumulado da base de dado filtrada que por sua vez multiplicará este valor pelo V9 que gerará o valor final em V10.

As variáveis em destaque na cor azul foram incluídas sendo opcionais de filtragem uma vez que a família de itens V5 pode direcionar melhor o custo por se tratar de itens com similaridades de processo ou aplicação. O volume V11 por sua vez em teoria tem implicações na formação do custo, pois quanto maior o volume em tese melhor é o aproveitamento de material a ser utilizado, também melhor diluído os custos com preparo da máquina *set-up* que incorre na formação do custo. Já os critérios de

processo em sua maioria pertencem a 2 ou 3 grupos especiais de processos, porém há as particularidades de processos que podem determinar uma maior variação sobre o custo por quilograma do item o que poderia distorcer positivamente ou negativamente o valor a ser gerado pela simulação.

As variáveis V3 e V6 foram incluídas, pois a opção de tipologia V3 direciona o item para a família de itens individuais ou conjuntos servindo como registro, e filtragem na formulação do custo final. Já o V6 foi imputado pelo motivo da empresa estuda classificar muitos de seus produtos por módulos das máquinas; mas este é um critério específico da empresa estudada na qual sobre a ótica da base estudada não se faz necessária; porém optou-se por habilitar esta opção para evolução de estudo futuro.

A ferramenta mantém 3 formatos de registro os de classe A, B e C sendo; os de classe A como cotação formal do fornecedor (custo efetivo do item), os de classe B como sendo valores gerados pela ferramenta com base nos custos dos itens com registro de classe A. Os itens de classe C podem ser imputados somente para monitoria como registro de estimativa do comprador possibilitando o comparativo entre as classes.

Importante ressaltar que os critérios em vermelho no registro da qualidade A devem ser preenchidos em sua totalidade, acrescido dos V3, V5, V11, V16. O V6 não há necessidade de preenchimento, mas, a critério da empresa é uma informação pertinente para a mesma.

4.4 FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO DE CUSTOS, APLICAÇÃO

Durante as primeiras 50 simulações executadas utilizando os critérios os quais foram determinados como fatores mais relevantes na regressão dos itens V2, V4, V7, V8, V9, V12, V13, V14, V15, dois critérios tiveram que ser subtraídos V7 e V15 e re-simulados os itens. A figura 10 evidencia os critérios utilizados na compilação da nova simulação de custo para os itens registrados posteriormente classificados com qualidade de custo B.

FIGURA 11 - Ferramenta Simulação de custo

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O critério V7 que a ele é atrelado a espessura do material o mesmo filtrava muito os itens, ou seja, utilizando os demais filtros o V7 em sua maioria das vezes acabava por filtra somente o item a simular, sendo assim a ferramenta direcionaria a um grau de assertividade muito grande o qual não representaria em uma totalidade a simulação destes mesmos itens; porém para inclusão de novos itens é essencial. O Critério do V15 do fornecedor também acaba por direcionar muito os itens e no processo inicial de estimativa dos itens em geral o comprador não sabe para qual fornecedor o item será efetivado; a menos que haja uma determinação estratégica por questões de complexidade, qualidade, capacidade de entrega ou estratégia de negócio, logo este critério é necessário para registro da qualidade A que com o aumento da base de dados pode torna-lo um fator com melhor aplicabilidade quando há um direcionamento dos itens. Os critérios utilizados na simulação dos itens estão em destaque em pelo contorno em vermelho na figura 10 que segue; e os critérios em azul como resultantes dos filtros e registros sendo o V12 resultante do custo dividido pelo peso relativo dos itens filtrados, o V9 atrelado ao peso do item sempre explícito no

desenho técnico, e por fim o V10 sendo a resultante sendo a multiplicação fator V12 com o V9, imputando em V10 um novo valor com classificação B.

4.5 RESULTADOS OBTIDOS

As análises que seguem sobre a efetividade da ferramenta de simulação de custo foram concebidas através da simulação dos 526 da base de dados, utilizando as premissas citadas no tópico 4.3. Foi necessário a execução inicial de 4 análises comparativas que se diferenciam em:

- Comparativo entres itens com registro de Classe A, B e C;
- Comparativo de todos os itens contemplando somente a Classe A e B;
- Comparativo entre os itens com registro de Classe A, B e C multiplicando-os pela sua demanda anual;
- Comparativo de todos os itens contemplando somente a Classe A e B; multiplicando-os pela sua demanda anual.

A primeira análise a ser executada foi a do comparativo entre os itens com registro de classe A, B e C, onde, a variação média sobre o valor do *agreement* do *part number*, intitulado classe A, sobre a estimativa inicial de cotação determinada pelo comprador de classe C, foi de 32%, quanto a variação da estimativa desenvolvida pela ferramenta de classificação B foi de 3%, podendo ser observado as variações no apêndice A.

Esta mesma variação de 3% não ocorreu quando foi comparado todos os itens contemplando as classes Classe A e B; que por sua vez apresentou uma variação da estimativa da ferramenta em relação ao custo de fechamento de negócio de – 4% sendo explicitada no apêndice B. Esta variação, porém contemplou os 526 itens simulados, já a primeira análise comparou somente 106 itens os quais possuíam registro de estimativa de classe C.

Já a terceira análise que compete o comparativo entre itens com registro de classe A, B e C multiplicando-os pela sua demanda anual a variação continua sendo de 32% para os itens de classe C em comparação a classe A de custo e de 3% entre a variação da Classe B para A conforme quadro 6 em resumo ao apêndice C.

Quadro 6 - Comparativo entre classes A, B & C x demanda

Sub-total	Classe de Estimativa			Média da Variação	Média da Variação
	R\$ 20.643.650,93	R\$ 20.930.726,75	R\$ 29.357.989,83	B	C
Rótulos de Linha	A	B	C	3% ▼	32% ▼

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Esta variação da classe de custo C para classe de custo A e da classe de custo B para classe de custo A é importante salientar que se refere a média 106 itens mapeados na base de dados que continham as 3 versões de custo.

Ainda é possível observar a variação sobre o somatório do total de *Spend* previsto pela demanda. Este sim expressivo pela sua representatividade se compararmos a variação do somatório dos itens de classe B para A termos uma variação aproximada de 1,5% sobre o total quanto de C para A de aproximadamente 42%. Esta variação bem como o montante financeiro exemplificado pode determinar a continuidade ou não do projeto dado suas proporções de investimento, rentabilidade.

Certamente este é um ponto muito relevante no qual todo e qualquer projeto passa na sua fase inicial que é sobre a perspectiva da viabilidade financeira; sendo que se a estimativa foi extremamente conservadora ou extremamente otimista em termos de custo pode incorrer na postergação de um projeto economicamente viável ou então na continuidade de um projeto no qual será insustentável sobre a perspectiva econômica.

A última análise aplicada sobre a perspectiva da mensuração do grau de assertividade da ferramenta desenvolvida foi o comparativo de todos os itens contemplando somente a Classe A e B; multiplicando-os pela sua demanda anual. Sobre essa base dos 526 itens estudados, 435 possuíam demanda sistêmica; os itens que não possuíam demanda em tese estão atrelados somente a reposição de peças ou tiveram recentemente sua substituição por outro *part number*, porém continuam ativo pelo critério de reposição deste material.

Quadro 7 - Comparativo entre classes A&B

Sub-total	Classe de Estimativa		Média da Variação B
	R\$ 42.000.333,89	R\$ 41.969.023,79	
Rótulos de Linha	A	B	-3%

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Quando formatado a planilha para comparação considerando todos os itens que possuíam demanda gerou-se uma base de dados que remeteu a variação negativa média por item de B para A no valor de 3%. Quando somado toda a base de dados que é a resultante do custo do item classe A multiplicado pela sua demanda, e do custo do item de classe B multiplicado pela sua demanda percebe-se uma variação negativa menor que 1%, isso deve-se a variação da demanda dos itens que nesta família específica mostrou-se ser menor e muito próximo ao custo total de fechamento de custo para o projeto/produto estudado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo geral desenvolver e propor uma ferramenta eletrônica para gerar informação que melhore o grau de assertividade em relação a estimativa de custos em projetos, itens ou conjuntos novos, em relação ao custo de fechamento de negócio.

O objetivo geral proposto vem ao encontro da problemática desta dissertação que buscou responder: a estimativa de custo baseado em uma ferramenta de estimativa que proporcionaria uma melhor acuracidade entre o valor inicial e o valor final do produto/ projeto, diminuindo os riscos de análise de viabilidade, tanto do item como do projeto final.

Tendo em vista que se propôs identificar e resolver problema, a pesquisa se caracterizou como aplicada, caracterizando-se em relação aos seus objetivos propostos como: descritiva, exploratória, explicativa e documental. Onde os objetivos específicos foram traçados na busca do atendimento do objetivo geral do trabalho e da resolução do problema.

Quanto a tratativa dos dados caracterizou-se com qualitativa e quantitativa sendo trabalhada uma base de dados a qual continha 526 itens, 16 grupos de estudos e estes grupos de estudos com mais de 143 opções de variações, sendo que muitas delas tiveram uma análise e agrupamento anterior a compilação de dados da planilha formal base do estudo.

No que tange ao atendimento, dos objetivos do trabalho proposto pode-se dizer que o mesmo conseguiu suprir sua demanda e computar o êxito em sua proposta.

O primeiro objetivo proposto tinha o propósito de extrair dados referentes às estimativas de custos iniciais determinadas pelos compradores, e custo efetivado no fechamento do negócio por item/conjunto foi obtido por meio da extração do sistema informatizado da empresa onde o custo do fechamento do negócio foi subtraído do sistema SAP e a estimativa inicial dos compradores da base de dados de registro do departamento de compra, servido como suporte na mensuração do grau de assertividade da ferramenta desenvolvida x compradores x fechamento de negócio evidenciado no tópico 4.5.

O segundo buscou identificar e elencar os principais fatores impactantes na conjunção dos custos dos produtos nas quais as variáveis foram trabalhadas sobre a perspectiva de correlação e regressão sendo esta última, fator determinante para a formulação da ferramenta de simulação de custo. Conforme citação de Nilesh (2010) e no tópico 2.5 alguns dos fatores que o mesmo cita os quais mais impactam na estimativa de custo são foram comprovados pela simulação da regressão das variáveis atrelando as variáveis de matéria prima, processos de manufatura, complexidade dos componentes ou do produto, estimativa de uso/consumo anual, estrições de fabricação.

Sobre esta perspectiva as variáveis elencadas como determinante na variação do custo do item formam V2, V4, V7, V8, V9, V12, V13, V14, V15 respectivamente correspondente ao tipo de produto, classificação deste em chapa, perfil ou conjunto, espessura da matéria prima, classe da matéria prima, peso do item preço do item por quilograma, tratamento superficial, complexidade do item e fornecedor explicitados na figura 8 de forma resumida em referência a análise do tópico 4.2.

O terceiro objetivo que era de desenvolver uma ferramenta eletrônica a fim de realizar uma estimativa de custo por meio dela, foi concretizado por meio da utilização do *excel* com o auxílio do módulo de programação VBA evidenciado no tópico 4.2 e 4.3 que por sua vez determinou as variantes com maior impacto no item sendo V2, V3, V4, V5, V8, V11, V16, V13, V14 V12, V9 e V10 respectivamente classificação do produto, tipologia do item, categoria do item/ conjunto, grupo de família pertencente ao *part number* relacionado, classe da matéria prima, volume de produção anual, processo fabril, processo de acabamento superficial, complexidade, custo por quilograma, peso do item e custo estimado.

Por último, o quarto objetivo específico que foi de verificar a eficiência da ferramenta eletrônica na estimativa de custo no desenvolvimento de projetos novos e projetos correntes, através da comparação da diferença entre o custo efetivado, versus estimativa inicial do comprador, versus estimativa da ferramenta eletrônica a qual foi desenvolvida; foi apresentada seu resultado no tópico 4.5, onde pode-se dizer que o grau de assertividade da ferramenta aplicada em relação a estimativa inicial dos compradores é muito mais efetiva.

Como resultante positiva desta ferramenta a mesma apresentou uma distorção

sobre o custo de fechamento de 1,5% comparado ao custo de fechamento contra 42% de variação da estimativa C para a estimativa A de fechamento de negócio; que na base de estudo representou aproximadamente R\$9.000.000,00 de diferença o que pode comprometer toda a efetivação de um projeto.

Tendo por mensurar o grau de assertividade da ferramenta desenvolvida e a mesma mostrando positivamente favorável e confiável em termos de uso conclui-se que sua adoção para estimativa inicial de desenvolvimento de itens novos a mesma é efetiva e melhora o grau de assertividade da geração de custo respondendo então a problemática da dissertação que buscou responder: a estimativa de custo baseado em uma ferramenta de estimativa proporcionaria uma melhor acuracidade entre o valor inicial e o valor final do produto/ projeto, diminuindo os riscos de análise de viabilidade, tanto do item como do projeto final.

Por fim o objetivo geral do trabalho que era desenvolver e propor uma ferramenta eletrônica para gerar informação que melhore o grau de assertividade em relação a estimativa de custos em projetos, itens ou conjuntos novos, em relação ao custo de fechamento de negócio foi logrado com êxito mostrando toda sua construção no decorrer do trabalho e sendo evidenciado nos tópicos 4.3, 4.4, 4.5.

O estudo desenvolvido serve de suporte para outros estudos como: estudo da variável dependente V12 custo por kg em relação as outras variáveis podendo configurar um novo modelo em projeção. Também seria possível desenvolver um estudo em paralelo sobre variáveis econômicas que impactam sobre a variação do preço na *commoditie* de *metal fabrication* que incide em custos operacionais e matéria-prima agregando a ferramenta desenvolvida um indexador de correção atrelado a data de fechamento do custo do item desenvolvido tendo assim por dizer uma correção dos preços em relação ao cenário atual x cenário ao qual o item foi desenvolvido.

Para empresa a qual se desenvolveu o estudo a adoção da ferramenta traria vantagem sobre o grau de assertividade das estimativas iniciais em projetos novos ou correntes, diminuiria a fase inicial do projeto no que tange a estimativa dos itens e como um passo posterior poderia compilada ao sistema SAP o formato aqui desenvolvido o qual extrairia do próprio sistema a maioria das informações pertinente mantendo uma ferramenta extremamente atualizada possibilitando outras análises mais aprofundadas

sobre comparativos de *Make vs Buy*, gerenciamento de competitividade de fornecedores, análise de custo por módulo da máquina, análise de custo por família de item, por classe de material direcionando assim itens os quais lhes trouxesse mais rentabilidade financeira.

Espera-se que por fim esta ferramenta possa ser usada ou ainda continuar sendo estudada pela empresa a fim de obter maior agilidade, assertividade no desenvolvimento de projetos novos, que possa ainda mais contribuir para um ganho competitivo em termos de gestão estratégica de itens/conjuntos. Que o trabalho sirva de base para outras pesquisas e para aprofundamento nesta mesma pesquisa sobre a temática já proposta; tendo por assim dizer que o mesmo cumpriu seu papel proposto, na agregação de novos conhecimentos, na geração de uma nova ferramenta, a qual pode proporcionar vantagem gerencial para desenvolvimento de produtos e projetos novos, e mas o mais importante, este trabalho proporcionou e continuará proporcionando que foi a geração do conhecimento aplicado em referência a espiral do conhecimento de Nonaka; Takeuchi, (1997) na internalização do conhecimento, na sua socialização, em sua externalização e combinação, gerando um novo conhecimento que por sua vez pode ser novamente internalizado e continuar o seu fluxo de regeneração.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. **Monografia no curso de Administração: guia completo de conteúdo e forma.** São Paulo: Atlas, 2004.

CARPINETTI, Luiz C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 2009.

CHOO, Chun. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar conhecimento, construir conhecimento e tomar decisões.** 2.ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2006.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações.** São Paulo: Atlas, 2012.

DAN, Davis. **The problem with estimating using paper and pencil: job estimating shouldn't be a guessing game.** Disponível em: <<http://www.thefabricator.com/article/shopmanagement/the-problem-with-estimating-using-paper-and-pencil>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

DEVENPORT, Thomas H. PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

FALCONI, Vicente C. **TQC – Controle da qualidade total.** Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

FILHO, Amando T. **Gestão de custos e de risco em projetos.** Disponível em: <<http://ogereente.com.br/rede/projetos/riscos-custos>> Acesso em: 01 fev. 2015.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico: explicitação das normas da ABNT.** 16.ed. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KELLY C. Richardson. **Beyond the abacus: how cost estimating software saves and makes your business more money.** Disponível em: <<http://www.mtisystems.com/articles/article-may-2014.html>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MAXIMIANO, Antonio C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

NILESH, Kauthekar. **Should costing** - Identify should cost elements early in the design phase, and enable cost down initiatives. Disponível em: <http://geometricglobal.com/wp-content/uploads/2013/03/Geometric_Should_Costing_Whitepaper_August20103.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2015.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PMI – *Project Mangement Institut*. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de Projetos**. (Guia PMBOK). 4.ed. Pennsylvania, EUA, 2013.

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da. **Metodologia da pesquisa aplicada a contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES. **Roteiro para elaboração do projeto de dissertação**. Santo Ângelo, 2015. Disponível em: <<http://www.urisan.tche.br/admin/upload/Modelo%20de%20projeto%20dedissertacao.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

_____. **Manual prático do plano de projeto**: utilizando o PMBOK Guide. 3.ed. Rio de Janeiro: Brasport. 2007.

VERZUH, Eric. **MBA compacto**: gestão de projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

VIANNA, Ilca Oliveira de Almeida. **Metodologia do trabalho científico**: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E.P.U., 2001.

VIEIRA, Marconi F. **Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

WEEKS, Bruce J. **Determinação de risco em ambientes altamente interativos**: como evitar o fator títanic no seu projeto. Disponível em: <https://brasil.pmi.org/brazil/KnowledgeCenter/Articles/~/_/media/ADDB399E80F0485E9F2645CB0C41AE8F.ashx>. Acesso em: 01 fev.2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Comparativo entres itens com registro de Classe A,B&C

Soma de Custo do item Agregament V10	Classe de estimativa			Média da Variação B	Média da Variação C
	A	B	C		
Rótulos de Linha				3%	32%
184	RS 1,55	RS 1,55	RS 0,83	100%	53%
190	RS 2,14	RS 4,47	RS 0,04	209%	2%
186	RS 3,45	RS 3,45	RS 2,20	100%	64%
322	RS 3,67	RS 3,67	RS 6,45	100%	176%
323	RS 3,80	RS 3,84	RS 3,95	101%	104%
324	RS 3,92	RS 3,88	RS 4,08	99%	104%
191	RS 5,30	RS 5,30	RS 8,57	100%	162%
430	RS 5,65	RS 4,58	RS 7,42	81%	131%
325	RS 6,70	RS 6,70	RS 5,40	100%	81%
201	RS 6,73	RS 4,40	RS 8,47	65%	126%
492	RS 6,89	RS 5,62	RS 10,25	82%	149%
326	RS 7,16	RS 7,16	RS 3,52	100%	49%
431	RS 7,47	RS 8,54	RS 11,71	114%	157%
327	RS 7,83	RS 4,32	RS 14,12	55%	180%
493	RS 11,41	RS 11,41	RS 17,05	100%	149%
188	RS 12,02	RS 12,00	RS 19,58	100%	163%
328	RS 12,34	RS 10,98	RS 16,50	89%	134%
329	RS 12,75	RS 8,14	RS 11,14	64%	87%
510	RS 12,93	RS 8,14	RS 11,00	63%	85%
189	RS 13,11	RS 13,59	RS 18,17	104%	139%
486	RS 13,95	RS 7,79	RS 8,00	56%	57%
458	RS 13,97	RS 10,87	RS 8,70	78%	62%
195	RS 14,27	RS 14,88	RS 20,00	104%	140%
432	RS 14,82	RS 21,66	RS 20,61	146%	139%
433	RS 15,88	RS 6,30	RS 16,00	40%	101%
451	RS 16,52	RS 11,86	RS 25,00	72%	151%
415	RS 17,64	RS 24,58	RS 26,44	139%	150%
330	RS 19,07	RS 19,06	RS 18,22	100%	96%
434	RS 22,67	RS 22,67	RS 21,40	100%	94%
475	RS 23,18	RS 19,26	RS 33,49	70%	144%
498	RS 23,99	RS 22,43	RS 36,00	93%	150%
501	RS 25,05	RS 20,84	RS 15,00	83%	67%
437	RS 26,52	RS 26,52	RS 7,11	100%	27%
436	RS 26,52	RS 26,52	RS 40,81	100%	154%
474	RS 26,52	RS 26,52	RS 28,19	100%	106%
435	RS 27,36	RS 38,23	RS 35,78	140%	131%
491	RS 27,41	RS 11,47	RS 45,20	42%	165%
202	RS 31,35	RS 30,29	RS 41,71	97%	133%
479	RS 34,30	RS 17,10	RS 79,92	94%	216%
488	RS 39,58	RS 32,65	RS 61,04	82%	154%
511	RS 44,91	RS 48,78	RS 58,00	109%	129%
450	RS 45,03	RS 45,03	RS 90,14	100%	200%
449	RS 45,03	RS 45,03	RS 90,14	100%	200%
480	RS 46,45	RS 48,66	RS 96,56	105%	208%
441	RS 49,74	RS 57,53	RS 50,42	116%	101%
485	RS 53,47	RS 43,89	RS 85,65	82%	160%
524	RS 54,52	RS 54,54	RS 670,00	100%	1229%
444	RS 54,94	RS 54,95	RS 125,05	100%	228%
332	RS 56,05	RS 56,08	RS 115,28	100%	206%
443	RS 57,99	RS 99,05	RS 90,72	171%	156%
519	RS 60,33	RS 64,63	RS 44,91	107%	74%
513	RS 62,69	RS 59,60	RS 78,01	95%	124%
520	RS 64,64	RS 63,47	RS 78,01	98%	121%
333	RS 66,09	RS 64,23	RS 210,00	97%	318%
442	RS 66,95	RS 118,63	RS 111,46	177%	166%
462	RS 70,31	RS 70,29	RS 70,93	100%	101%
448	RS 71,09	RS 102,47	RS 26,00	144%	37%
487	RS 71,57	RS 73,63	RS 76,00	103%	106%
503	RS 83,32	RS 83,98	RS 55,00	101%	66%
423	RS 87,26	RS 96,87	RS 115,00	111%	132%
425	RS 88,01	RS 141,26	RS 170,58	161%	194%
508	RS 88,06	RS 82,10	RS 79,15	93%	90%
464	RS 102,49	RS 102,52	RS 108,46	100%	106%
199	RS 104,05	RS 124,33	RS 150,00	119%	144%
502	RS 111,36	RS 106,41	RS 110,00	96%	99%
465	RS 118,90	RS 118,50	RS 150,82	100%	127%
525	RS 137,21	RS 89,86	RS 88,39	65%	64%
419	RS 142,20	RS 152,87	RS 119,42	108%	84%
422	RS 145,87	RS 145,90	RS 119,00	100%	82%
489	RS 149,79	RS 149,76	RS 125,24	100%	84%
490	RS 150,42	RS 29,79	RS 58,87	20%	39%
484	RS 151,42	RS 229,15	RS 219,44	151%	145%
452	RS 158,79	RS 172,95	RS 188,14	108%	118%
463	RS 173,95	RS 173,95	RS 184,99	100%	106%
420	RS 175,51	RS 194,68	RS 288,55	111%	164%
500	RS 176,19	RS 152,45	RS 114,61	87%	65%
499	RS 177,63	RS 169,86	RS 148,79	96%	84%
426	RS 204,16	RS 196,14	RS 205,15	96%	100%
477	RS 212,78	RS 280,15	RS 406,83	132%	191%
476	RS 221,60	RS 212,35	RS 304,51	96%	137%
427	RS 223,76	RS 199,32	RS 193,88	89%	87%
494	RS 242,87	RS 251,48	RS 193,30	104%	80%
428	RS 260,77	RS 277,77	RS 255,68	107%	98%
417	RS 269,69	RS 269,77	RS 587,60	100%	218%
429	RS 273,04	RS 288,56	RS 264,09	106%	97%
497	RS 295,52	RS 288,46	RS 233,80	98%	79%
447	RS 299,74	RS 476,41	RS 468,00	159%	156%
495	RS 307,68	RS 350,93	RS 254,10	114%	83%
446	RS 313,06	RS 421,44	RS 458,04	135%	146%
496	RS 316,42	RS 351,98	RS 255,60	111%	81%
504	RS 329,17	RS 299,93	RS 215,44	91%	65%
507	RS 397,58	RS 336,88	RS 241,98	85%	61%
445	RS 409,10	RS 461,20	RS 442,11	113%	108%
505	RS 409,85	RS 418,10	RS 300,32	102%	73%
455	RS 416,63	RS 364,68	RS 418,61	88%	100%
506	RS 418,35	RS 419,19	RS 301,11	100%	72%
416	RS 438,66	RS 517,95	RS 360,96	118%	82%
481	RS 448,01	RS 462,55	RS 778,63	103%	174%
515	RS 546,98	RS 1.624,78	RS 538,24	297%	98%
483	RS 614,31	RS 614,25	RS 583,40	100%	95%
421	RS 786,00	RS 958,84	RS 920,17	122%	117%
517	RS 819,28	RS 819,48	RS 818,36	100%	100%
509	RS 878,15	RS 811,04	RS 950,00	92%	108%
516	RS 2.198,98	RS 1.825,60	RS 4.510,38	83%	205%
514	RS 2.231,56	RS 1.775,40	RS 4.607,36	80%	206%
518	RS 2.498,49	RS 2.251,19	RS 4.570,17	90%	183%

APÊNDICE B - Comparativo de todos os itens contemplando somente a Classe A&B

Soma de Custo do Item Agrement V10	Classe de estimativa		Média da Variação B
	A	B	-4%
Rótulos de Linha			
155	R\$ 0,43	R\$ 0,25	58%
223	R\$ 0,54	R\$ 0,55	102%
222	R\$ 0,54	R\$ 0,53	98%
196	R\$ 1,00	R\$ 0,46	46%
257	R\$ 1,06	R\$ 0,44	42%
193	R\$ 1,10	R\$ 0,62	56%
410	R\$ 1,13	R\$ 1,13	100%
285	R\$ 1,25	R\$ 1,06	85%
224	R\$ 1,34	R\$ 1,53	114%
2	R\$ 1,45	R\$ 1,45	100%
184	R\$ 1,55	R\$ 1,55	100%
4	R\$ 1,60	R\$ 1,60	100%
292	R\$ 1,68	R\$ 1,68	100%
213	R\$ 1,77	R\$ 1,38	78%
131	R\$ 1,78	R\$ 1,78	100%
172	R\$ 1,79	R\$ 1,81	101%
345	R\$ 1,80	R\$ 1,80	100%
77	R\$ 1,91	R\$ 1,32	69%
220	R\$ 1,95	R\$ 1,95	100%
164	R\$ 1,97	R\$ 1,97	100%
521	R\$ 2,10	R\$ 2,10	100%
190	R\$ 2,14	R\$ 4,47	209%
275	R\$ 2,21	R\$ 0,87	39%
287	R\$ 2,22	R\$ 2,22	100%
1	R\$ 2,26	R\$ 2,51	111%
35	R\$ 2,32	R\$ 0,95	41%
178	R\$ 2,34	R\$ 2,34	100%
127	R\$ 2,54	R\$ 2,97	117%
81	R\$ 2,57	R\$ 2,57	100%
75	R\$ 2,61	R\$ 1,08	41%
148	R\$ 2,64	R\$ 1,89	72%
227	R\$ 2,65	R\$ 3,04	115%
123	R\$ 2,70	R\$ 2,70	100%
132	R\$ 2,74	R\$ 1,73	63%
150	R\$ 2,76	R\$ 2,76	100%
7	R\$ 2,80	R\$ 3,34	119%
165	R\$ 2,80	R\$ 2,80	100%
282	R\$ 2,81	R\$ 1,15	41%
45	R\$ 2,83	R\$ 3,81	135%
121	R\$ 2,89	R\$ 1,58	55%
169	R\$ 2,96	R\$ 3,04	103%
286	R\$ 3,06	R\$ 2,39	78%
260	R\$ 3,09	R\$ 1,93	62%
120	R\$ 3,11	R\$ 4,54	146%
194	R\$ 3,12	R\$ 1,98	63%
266	R\$ 3,16	R\$ 3,19	101%
185	R\$ 3,27	R\$ 3,27	100%
281	R\$ 3,28	R\$ 2,63	80%
319	R\$ 3,34	R\$ 3,34	100%
279	R\$ 3,37	R\$ 3,34	99%
276	R\$ 3,44	R\$ 1,37	40%
186	R\$ 3,45	R\$ 3,45	100%

186	R\$	3,45	R\$	3,45	100%
298	R\$	3,46	R\$	2,32	67%
297	R\$	3,46	R\$	2,32	67%
249	R\$	3,47	R\$	3,47	100%
160	R\$	3,61	R\$	3,77	104%
161	R\$	3,61	R\$	3,77	104%
322	R\$	3,67	R\$	3,67	100%
226	R\$	3,69	R\$	3,69	100%
78	R\$	3,76	R\$	3,19	85%
323	R\$	3,80	R\$	3,84	101%
67	R\$	3,86	R\$	4,87	126%
324	R\$	3,92	R\$	3,88	99%
228	R\$	3,95	R\$	4,80	122%
278	R\$	3,98	R\$	4,66	117%
61	R\$	4,03	R\$	4,86	121%
235	R\$	4,09	R\$	3,10	76%
273	R\$	4,29	R\$	2,08	48%
149	R\$	4,31	R\$	4,31	100%
126	R\$	4,46	R\$	7,03	158%
74	R\$	4,56	R\$	4,56	100%
11	R\$	4,61	R\$	3,63	79%
170	R\$	4,70	R\$	4,68	100%
31	R\$	4,75	R\$	4,57	96%
296	R\$	4,84	R\$	2,04	42%
176	R\$	4,85	R\$	5,66	117%
93	R\$	4,91	R\$	3,78	77%
293	R\$	4,91	R\$	5,45	111%
168	R\$	5,11	R\$	5,11	100%
73	R\$	5,14	R\$	5,14	100%
3	R\$	5,21	R\$	5,21	100%
318	R\$	5,21	R\$	3,70	71%
8	R\$	5,29	R\$	5,29	100%
191	R\$	5,30	R\$	5,30	100%
24	R\$	5,33	R\$	5,33	100%
147	R\$	5,33	R\$	5,33	100%
262	R\$	5,34	R\$	4,57	86%
46	R\$	5,40	R\$	3,72	69%
261	R\$	5,59	R\$	4,35	78%
430	R\$	5,65	R\$	4,58	81%
289	R\$	5,67	R\$	6,01	106%
288	R\$	5,67	R\$	6,01	106%
151	R\$	5,77	R\$	4,92	85%
64	R\$	5,80	R\$	4,34	75%
146	R\$	5,87	R\$	5,87	100%
264	R\$	5,93	R\$	7,94	134%
72	R\$	6,02	R\$	5,55	92%
369	R\$	6,10	R\$	3,24	53%
240	R\$	6,14	R\$	7,62	124%
277	R\$	6,16	R\$	3,71	60%
339	R\$	6,18	R\$	7,85	127%
134	R\$	6,23	R\$	6,23	100%
321	R\$	6,40	R\$	7,74	121%
248	R\$	6,47	R\$	6,47	100%
325	R\$	6,70	R\$	6,70	100%
201	R\$	6,73	R\$	4,40	65%
492	R\$	6,89	R\$	5,62	82%
386	R\$	6,93	R\$	4,83	70%
80	R\$	6,94	R\$	6,94	100%
167	R\$	7,05	R\$	7,23	103%
166	R\$	7,08	R\$	3,70	52%
47	R\$	7,11	R\$	3,08	43%

326	R\$	7,16	R\$	7,16	100%
182	R\$	7,37	R\$	7,37	100%
42	R\$	7,45	R\$	7,45	100%
295	R\$	7,46	R\$	2,71	36%
203	R\$	7,47	R\$	7,47	100%
431	R\$	7,47	R\$	8,54	114%
303	R\$	7,65	R\$	3,62	47%
179	R\$	7,74	R\$	7,74	100%
327	R\$	7,83	R\$	4,32	55%
183	R\$	7,84	R\$	7,84	100%
122	R\$	8,14	R\$	8,14	100%
60	R\$	8,16	R\$	3,17	39%
177	R\$	8,21	R\$	4,95	60%
37	R\$	8,34	R\$	10,93	131%
107	R\$	8,46	R\$	3,16	37%
79	R\$	8,47	R\$	5,00	59%
39	R\$	8,50	R\$	8,50	100%
265	R\$	8,50	R\$	6,63	78%
348	R\$	8,57	R\$	7,24	84%
86	R\$	8,62	R\$	9,24	107%
239	R\$	8,67	R\$	7,06	81%
32	R\$	8,73	R\$	4,98	57%
14	R\$	8,91	R\$	8,91	100%
252	R\$	8,99	R\$	8,37	93%
96	R\$	9,17	R\$	6,77	74%
171	R\$	9,28	R\$	9,28	100%
181	R\$	9,34	R\$	9,35	100%
180	R\$	9,55	R\$	7,23	76%
133	R\$	9,76	R\$	8,33	85%
33	R\$	10,00	R\$	8,00	80%
300	R\$	10,08	R\$	9,40	93%
393	R\$	10,16	R\$	4,76	47%
392	R\$	10,16	R\$	4,76	47%
117	R\$	10,46	R\$	5,30	51%
12	R\$	10,60	R\$	10,70	101%
135	R\$	10,98	R\$	12,10	110%
76	R\$	10,98	R\$	12,04	110%
63	R\$	10,99	R\$	8,46	77%
244	R\$	11,00	R\$	7,16	65%
114	R\$	11,02	R\$	11,04	100%
115	R\$	11,02	R\$	11,01	100%
5	R\$	11,07	R\$	11,07	100%
163	R\$	11,22	R\$	11,33	101%
26	R\$	11,35	R\$	11,56	102%
263	R\$	11,39	R\$	9,33	82%
493	R\$	11,41	R\$	11,41	100%
162	R\$	11,44	R\$	11,33	99%
335	R\$	11,44	R\$	11,55	101%
274	R\$	11,53	R\$	11,53	100%
336	R\$	11,57	R\$	11,58	100%
34	R\$	11,88	R\$	9,94	84%
482	R\$	11,95	R\$	9,37	78%
188	R\$	12,02	R\$	12,00	100%
328	R\$	12,34	R\$	10,98	89%
200	R\$	12,36	R\$	13,32	108%
23	R\$	12,50	R\$	12,25	98%
13	R\$	12,54	R\$	12,54	100%
299	R\$	12,55	R\$	11,77	94%
254	R\$	12,65	R\$	6,88	54%
280	R\$	12,68	R\$	12,68	100%

329	R\$	12,75	R\$	8,14	64%
116	R\$	12,82	R\$	12,82	100%
109	R\$	12,82	R\$	11,90	93%
510	R\$	12,93	R\$	8,14	63%
103	R\$	12,98	R\$	14,61	113%
97	R\$	13,10	R\$	16,46	126%
189	R\$	13,11	R\$	13,59	104%
85	R\$	13,68	R\$	9,60	70%
21	R\$	13,73	R\$	14,11	103%
17	R\$	13,75	R\$	14,63	106%
18	R\$	13,77	R\$	12,96	94%
9	R\$	13,79	R\$	11,26	82%
16	R\$	13,87	R\$	16,42	118%
486	R\$	13,95	R\$	7,79	56%
139	R\$	13,97	R\$	14,27	102%
458	R\$	13,97	R\$	10,87	78%
138	R\$	14,04	R\$	14,24	101%
19	R\$	14,25	R\$	13,87	97%
195	R\$	14,27	R\$	14,88	104%
22	R\$	14,33	R\$	14,58	102%
137	R\$	14,55	R\$	14,35	99%
20	R\$	14,60	R\$	12,58	86%
373	R\$	14,60	R\$	11,27	77%
432	R\$	14,82	R\$	21,66	146%
175	R\$	15,08	R\$	14,76	98%
268	R\$	15,08	R\$	16,62	110%
291	R\$	15,34	R\$	14,80	96%
192	R\$	15,37	R\$	4,40	29%
454	R\$	15,77	R\$	12,26	78%
357	R\$	15,78	R\$	10,25	65%
433	R\$	15,88	R\$	6,30	40%
84	R\$	16,02	R\$	16,02	100%
316	R\$	16,03	R\$	16,65	104%
317	R\$	16,03	R\$	16,65	104%
451	R\$	16,52	R\$	11,86	72%
156	R\$	16,69	R\$	14,52	87%
44	R\$	16,70	R\$	16,69	100%
89	R\$	16,89	R\$	17,52	104%
88	R\$	16,89	R\$	13,91	82%
400	R\$	16,94	R\$	5,08	30%
371	R\$	17,28	R\$	15,16	88%
370	R\$	17,28	R\$	15,28	88%
245	R\$	17,31	R\$	11,32	65%
241	R\$	17,31	R\$	11,33	65%
30	R\$	17,35	R\$	19,56	113%
29	R\$	17,35	R\$	19,55	113%
218	R\$	17,40	R\$	17,40	100%
55	R\$	17,61	R\$	17,60	100%
415	R\$	17,64	R\$	24,58	139%
102	R\$	17,74	R\$	21,42	121%
366	R\$	17,90	R\$	20,00	112%
253	R\$	17,95	R\$	17,95	100%
301	R\$	18,01	R\$	16,59	92%
66	R\$	18,67	R\$	14,06	75%
58	R\$	18,72	R\$	14,41	77%
98	R\$	18,96	R\$	19,46	103%
234	R\$	18,98	R\$	22,43	118%
267	R\$	19,06	R\$	15,03	79%
330	R\$	19,07	R\$	19,06	100%
362	R\$	19,25	R\$	22,88	119%

152	R\$	19,29	R\$	19,29	100%
221	R\$	19,45	R\$	19,45	100%
82	R\$	19,81	R\$	19,81	100%
83	R\$	19,81	R\$	19,81	100%
65	R\$	20,03	R\$	24,43	122%
157	R\$	20,35	R\$	20,36	100%
159	R\$	20,44	R\$	23,72	116%
158	R\$	20,44	R\$	23,72	116%
62	R\$	20,52	R\$	19,84	97%
361	R\$	20,59	R\$	17,06	83%
302	R\$	21,02	R\$	21,02	100%
390	R\$	21,08	R\$	4,46	21%
391	R\$	21,08	R\$	4,54	22%
25	R\$	21,15	R\$	23,87	113%
512	R\$	21,24	R\$	17,69	83%
173	R\$	21,38	R\$	21,81	102%
174	R\$	21,38	R\$	21,81	102%
105	R\$	22,17	R\$	27,13	122%
434	R\$	22,67	R\$	22,67	100%
349	R\$	22,87	R\$	22,88	100%
475	R\$	23,18	R\$	16,26	70%
247	R\$	23,38	R\$	31,88	136%
246	R\$	23,38	R\$	31,88	136%
283	R\$	23,47	R\$	17,41	74%
284	R\$	23,47	R\$	17,41	74%
351	R\$	23,60	R\$	22,52	95%
352	R\$	23,60	R\$	22,52	95%
28	R\$	23,84	R\$	23,84	100%
27	R\$	23,84	R\$	23,85	100%
498	R\$	23,99	R\$	22,43	93%
198	R\$	24,46	R\$	29,83	122%
211	R\$	24,65	R\$	31,45	128%
54	R\$	24,97	R\$	27,00	108%
501	R\$	25,05	R\$	20,84	83%
437	R\$	26,52	R\$	26,52	100%
436	R\$	26,52	R\$	26,52	100%
474	R\$	26,52	R\$	26,52	100%
59	R\$	27,02	R\$	17,75	66%
91	R\$	27,22	R\$	27,68	102%
90	R\$	27,22	R\$	27,68	102%
290	R\$	27,30	R\$	27,30	100%
435	R\$	27,36	R\$	38,23	140%
491	R\$	27,41	R\$	11,47	42%
145	R\$	28,06	R\$	28,77	103%
101	R\$	28,09	R\$	28,07	100%
100	R\$	28,09	R\$	31,76	113%
255	R\$	28,26	R\$	32,51	115%
256	R\$	28,36	R\$	32,61	115%
104	R\$	28,49	R\$	28,48	100%
306	R\$	28,56	R\$	28,59	100%
305	R\$	28,56	R\$	28,56	100%
212	R\$	29,33	R\$	31,45	107%
397	R\$	29,63	R\$	29,63	100%
398	R\$	29,63	R\$	29,63	100%
99	R\$	29,70	R\$	29,92	101%
94	R\$	30,60	R\$	21,83	71%
38	R\$	30,86	R\$	30,87	100%
243	R\$	31,11	R\$	31,53	101%
202	R\$	31,35	R\$	30,29	97%
129	R\$	31,95	R\$	36,88	115%

128	R\$	31,95	R\$	36,86	115%
197	R\$	32,69	R\$	32,73	100%
119	R\$	33,27	R\$	37,37	112%
10	R\$	33,48	R\$	28,28	84%
374	R\$	33,75	R\$	33,75	100%
6	R\$	33,93	R\$	37,00	109%
113	R\$	33,95	R\$	33,90	100%
130	R\$	34,15	R\$	33,38	98%
15	R\$	34,25	R\$	34,28	100%
479	R\$	34,30	R\$	32,10	94%
331	R\$	34,55	R\$	36,31	105%
440	R\$	35,39	R\$	45,85	130%
68	R\$	35,62	R\$	35,61	100%
49	R\$	35,70	R\$	37,77	106%
48	R\$	35,70	R\$	33,61	94%
52	R\$	35,88	R\$	29,30	82%
106	R\$	36,01	R\$	36,02	100%
87	R\$	36,32	R\$	39,15	108%
36	R\$	37,65	R\$	37,64	100%
259	R\$	38,55	R\$	27,83	72%
258	R\$	38,55	R\$	27,83	72%
187	R\$	38,57	R\$	42,27	110%
310	R\$	39,43	R\$	28,50	72%
315	R\$	39,43	R\$	28,50	72%
488	R\$	39,58	R\$	32,65	82%
50	R\$	40,21	R\$	28,25	70%
153	R\$	41,22	R\$	41,21	100%
396	R\$	41,44	R\$	32,36	78%
414	R\$	41,57	R\$	41,57	100%
337	R\$	42,47	R\$	33,43	79%
250	R\$	42,54	R\$	32,27	76%
205	R\$	42,67	R\$	31,34	73%
204	R\$	42,67	R\$	17,84	42%
51	R\$	43,20	R\$	27,64	64%
511	R\$	44,91	R\$	48,78	109%
449	R\$	45,03	R\$	45,03	100%
450	R\$	45,03	R\$	45,03	100%
480	R\$	46,45	R\$	48,66	105%
69	R\$	47,43	R\$	47,45	100%
118	R\$	48,64	R\$	62,00	127%
307	R\$	49,02	R\$	45,92	94%
308	R\$	49,05	R\$	46,69	95%
409	R\$	49,30	R\$	62,96	128%
408	R\$	49,30	R\$	62,96	128%
441	R\$	49,74	R\$	57,53	116%
381	R\$	52,55	R\$	52,58	100%
380	R\$	52,55	R\$	52,51	100%
485	R\$	53,47	R\$	43,89	82%
314	R\$	54,19	R\$	44,02	81%
210	R\$	54,21	R\$	57,18	105%
209	R\$	54,21	R\$	57,04	105%
92	R\$	54,28	R\$	54,22	100%
524	R\$	54,52	R\$	54,54	100%
312	R\$	54,57	R\$	44,35	81%
444	R\$	54,94	R\$	54,95	100%
332	R\$	56,05	R\$	56,08	100%
443	R\$	57,99	R\$	99,05	171%
41	R\$	58,94	R\$	58,99	100%
40	R\$	58,94	R\$	58,97	100%
519	R\$	60,33	R\$	64,63	107%

389	R\$	61,34	R\$	60,77	99%
387	R\$	61,34	R\$	61,44	100%
513	R\$	62,69	R\$	59,60	95%
385	R\$	64,57	R\$	64,58	100%
520	R\$	64,64	R\$	63,47	98%
353	R\$	64,74	R\$	64,74	100%
43	R\$	65,83	R\$	71,16	108%
360	R\$	65,99	R\$	31,20	47%
333	R\$	66,09	R\$	64,23	97%
242	R\$	66,95	R\$	66,65	100%
442	R\$	66,95	R\$	118,63	177%
338	R\$	68,28	R\$	57,44	84%
462	R\$	70,32	R\$	70,29	100%
448	R\$	71,09	R\$	102,47	144%
453	R\$	71,10	R\$	59,97	84%
487	R\$	71,57	R\$	73,63	103%
424	R\$	74,10	R\$	78,48	106%
294	R\$	74,74	R\$	57,88	77%
108	R\$	75,71	R\$	72,73	96%
143	R\$	76,48	R\$	69,02	90%
142	R\$	77,45	R\$	76,32	99%
456	R\$	78,47	R\$	81,27	104%
359	R\$	79,81	R\$	79,82	100%
309	R\$	80,71	R\$	68,70	85%
53	R\$	81,91	R\$	81,90	100%
364	R\$	82,29	R\$	78,45	95%
340	R\$	82,52	R\$	80,09	97%
334	R\$	82,52	R\$	83,16	101%
457	R\$	82,96	R\$	91,34	110%
354	R\$	82,98	R\$	82,96	100%
355	R\$	82,98	R\$	108,45	131%
503	R\$	83,32	R\$	83,98	101%
399	R\$	85,87	R\$	85,88	100%
124	R\$	85,98	R\$	88,22	103%
423	R\$	87,26	R\$	96,87	111%
140	R\$	87,65	R\$	87,68	100%
425	R\$	88,01	R\$	141,26	161%
508	R\$	88,06	R\$	82,10	93%
341	R\$	88,50	R\$	86,17	97%
363	R\$	89,12	R\$	83,51	94%
365	R\$	89,12	R\$	77,42	87%
350	R\$	89,89	R\$	89,92	100%
466	R\$	90,54	R\$	90,52	100%
125	R\$	90,66	R\$	88,32	97%
136	R\$	90,70	R\$	90,65	100%
95	R\$	96,09	R\$	129,91	135%
154	R\$	96,15	R\$	96,11	100%
356	R\$	96,67	R\$	108,57	112%
144	R\$	99,42	R\$	106,86	107%
375	R\$	100,20	R\$	118,92	119%
376	R\$	100,20	R\$	120,91	121%
111	R\$	102,20	R\$	101,58	99%
464	R\$	102,49	R\$	102,52	100%
110	R\$	102,83	R\$	103,36	101%
199	R\$	104,05	R\$	124,33	119%
141	R\$	107,97	R\$	109,86	102%
70	R\$	109,69	R\$	109,76	100%
71	R\$	109,69	R\$	109,40	100%
502	R\$	111,36	R\$	106,41	96%
367	R\$	111,92	R\$	129,31	116%

251	R\$	112,67	R\$	148,21	132%
465	R\$	118,90	R\$	118,50	100%
215	R\$	125,56	R\$	117,24	93%
320	R\$	125,75	R\$	132,07	105%
232	R\$	128,50	R\$	134,21	104%
112	R\$	132,67	R\$	134,55	101%
231	R\$	134,41	R\$	141,08	105%
214	R\$	135,21	R\$	118,50	88%
525	R\$	137,21	R\$	89,86	65%
419	R\$	142,20	R\$	152,87	108%
378	R\$	145,13	R\$	168,45	116%
422	R\$	145,87	R\$	145,90	100%
229	R\$	148,97	R\$	155,85	105%
489	R\$	149,79	R\$	149,76	100%
230	R\$	150,26	R\$	155,85	104%
490	R\$	150,42	R\$	29,79	20%
484	R\$	151,42	R\$	229,15	151%
269	R\$	153,87	R\$	153,80	100%
270	R\$	153,87	R\$	156,55	102%
208	R\$	154,91	R\$	133,98	86%
207	R\$	154,91	R\$	133,98	86%
478	R\$	155,09	R\$	155,15	100%
452	R\$	158,79	R\$	172,25	108%
379	R\$	159,86	R\$	169,56	106%
236	R\$	162,73	R\$	153,03	94%
368	R\$	171,25	R\$	164,56	96%
463	R\$	173,95	R\$	173,95	100%
420	R\$	175,51	R\$	194,68	111%
500	R\$	176,19	R\$	152,45	87%
499	R\$	177,63	R\$	169,86	96%
272	R\$	182,73	R\$	178,59	98%
271	R\$	183,68	R\$	185,90	101%
57	R\$	185,00	R\$	198,63	107%
304	R\$	185,96	R\$	185,96	100%
346	R\$	198,14	R\$	199,40	101%
347	R\$	200,49	R\$	199,20	99%
426	R\$	204,16	R\$	196,14	96%
388	R\$	205,75	R\$	206,23	100%
216	R\$	208,91	R\$	237,67	114%
217	R\$	208,91	R\$	237,35	114%
219	R\$	208,91	R\$	237,35	114%
477	R\$	212,78	R\$	280,15	132%
469	R\$	214,48	R\$	205,15	96%
468	R\$	218,83	R\$	208,54	95%
476	R\$	221,60	R\$	212,35	96%
427	R\$	223,76	R\$	199,32	89%
494	R\$	242,87	R\$	251,48	104%
344	R\$	243,54	R\$	279,52	115%
461	R\$	256,80	R\$	265,98	104%
428	R\$	260,77	R\$	277,77	107%
233	R\$	261,93	R\$	262,12	100%
382	R\$	263,64	R\$	230,54	87%
377	R\$	263,88	R\$	263,91	100%
526	R\$	265,84	R\$	268,88	101%
417	R\$	269,69	R\$	269,77	100%
429	R\$	273,04	R\$	288,56	106%
343	R\$	293,62	R\$	297,38	101%
497	R\$	295,52	R\$	288,46	98%
342	R\$	296,05	R\$	297,68	101%
447	R\$	299,74	R\$	476,41	159%

206	R\$ 304,95	R\$ 279,60	92%
495	R\$ 307,68	R\$ 350,93	114%
446	R\$ 313,06	R\$ 421,44	135%
406	R\$ 316,17	R\$ 319,70	101%
496	R\$ 316,42	R\$ 351,98	111%
237	R\$ 326,70	R\$ 337,84	103%
504	R\$ 329,17	R\$ 299,93	91%
405	R\$ 329,60	R\$ 326,18	99%
407	R\$ 337,76	R\$ 204,73	61%
459	R\$ 374,87	R\$ 326,34	87%
358	R\$ 376,38	R\$ 370,81	99%
238	R\$ 381,15	R\$ 396,09	104%
313	R\$ 388,32	R\$ 449,73	116%
311	R\$ 388,32	R\$ 449,21	116%
507	R\$ 397,58	R\$ 336,88	85%
471	R\$ 407,50	R\$ 510,52	125%
445	R\$ 409,10	R\$ 461,20	113%
505	R\$ 409,85	R\$ 418,10	102%
470	R\$ 411,71	R\$ 520,32	126%
455	R\$ 416,63	R\$ 364,68	88%
506	R\$ 418,35	R\$ 419,19	100%
416	R\$ 438,66	R\$ 517,95	118%
56	R\$ 447,20	R\$ 447,20	100%
481	R\$ 448,01	R\$ 462,55	103%
225	R\$ 459,09	R\$ 458,90	100%
411	R\$ 484,43	R\$ 437,87	90%
412	R\$ 492,27	R\$ 534,84	109%
394	R\$ 527,40	R\$ 525,31	100%
395	R\$ 527,40	R\$ 529,50	100%
515	R\$ 546,98	R\$ 1.624,78	297%
473	R\$ 568,59	R\$ 562,20	99%
413	R\$ 601,01	R\$ 759,16	126%
483	R\$ 614,31	R\$ 614,25	100%
472	R\$ 624,95	R\$ 603,93	97%
460	R\$ 649,32	R\$ 437,55	67%
438	R\$ 663,44	R\$ 662,35	100%
439	R\$ 672,17	R\$ 659,07	98%
404	R\$ 778,44	R\$ 784,79	101%
421	R\$ 786,00	R\$ 958,84	122%
401	R\$ 798,27	R\$ 792,37	99%
517	R\$ 818,28	R\$ 818,48	100%
523	R\$ 819,34	R\$ 819,65	100%
467	R\$ 829,77	R\$ 605,01	73%
509	R\$ 878,15	R\$ 811,04	92%
522	R\$ 921,42	R\$ 921,12	100%
418	R\$ 986,81	R\$ 986,65	100%
516	R\$ 2.198,98	R\$ 1.825,60	83%
514	R\$ 2.231,56	R\$ 1.775,40	80%
384	R\$ 2.289,34	R\$ 2.431,75	106%
383	R\$ 2.376,91	R\$ 2.503,49	105%
518	R\$ 2.498,49	R\$ 2.251,19	90%
402	R\$ 3.367,06	R\$ 3.367,05	100%
372	R\$ 5.254,87	R\$ 4.984,71	95%

APÊNDICE C - Comparativo entres itens com registro de Classe A,B &C multiplicando pela sua demanda anual

Soma de Custo total	Rótulos de Coluna			Média da Variação B	Média da Variação C
	R\$ 18.145.160,93	R\$ 18.679.536,75	R\$ 24.787.819,83		
Sub-total	R\$ 18.145.160,93	R\$ 18.679.536,75	R\$ 24.787.819,83		
Rótulos de Linha	A	B	C	3%	32%
186	R\$ 1.587,00	R\$ 1.587,00	R\$ 1.012,00	100%	64%
322	R\$ 1.835,00	R\$ 1.835,00	R\$ 3.225,00	100%	176%
458	R\$ 2.514,60	R\$ 1.956,60	R\$ 1.565,14	78%	62%
484	R\$ 3.028,40	R\$ 4.583,00	R\$ 4.388,80	151%	145%
201	R\$ 3.634,20	R\$ 2.376,00	R\$ 4.573,80	65%	126%
327	R\$ 3.915,00	R\$ 2.160,00	R\$ 7.060,00	55%	180%
324	R\$ 5.880,00	R\$ 5.820,00	R\$ 6.120,00	99%	104%
191	R\$ 6.360,00	R\$ 6.360,00	R\$ 10.284,00	100%	162%
329	R\$ 6.375,00	R\$ 4.070,00	R\$ 5.570,00	64%	87%
323	R\$ 6.460,00	R\$ 6.528,00	R\$ 6.715,00	101%	104%
326	R\$ 7.160,00	R\$ 7.160,00	R\$ 3.520,00	100%	49%
330	R\$ 9.535,00	R\$ 9.530,00	R\$ 9.110,00	100%	96%
184	R\$ 9.746,40	R\$ 9.746,40	R\$ 5.206,46	100%	53%
444	R\$ 9.889,20	R\$ 9.891,00	R\$ 22.508,10	100%	228%
195	R\$ 10.987,90	R\$ 11.457,60	R\$ 15.400,00	104%	140%
491	R\$ 12.773,06	R\$ 5.345,02	R\$ 21.063,20	42%	165%
430	R\$ 15.029,00	R\$ 12.182,80	R\$ 19.737,20	81%	131%
492	R\$ 16.260,40	R\$ 13.263,20	R\$ 24.190,00	82%	149%
524	R\$ 16.356,00	R\$ 16.362,00	R\$ 201.000,00	100%	1229%
188	R\$ 16.443,36	R\$ 16.416,00	R\$ 26.785,44	100%	163%
325	R\$ 16.750,00	R\$ 16.750,00	R\$ 13.500,00	100%	81%
202	R\$ 16.929,00	R\$ 16.356,60	R\$ 22.521,29	97%	133%
189	R\$ 17.934,48	R\$ 18.591,12	R\$ 24.856,56	104%	139%
474	R\$ 18.298,80	R\$ 18.298,80	R\$ 19.451,10	100%	106%
486	R\$ 19.111,50	R\$ 10.672,30	R\$ 10.960,00	56%	57%
431	R\$ 20.154,06	R\$ 23.040,92	R\$ 31.593,58	114%	157%
328	R\$ 20.978,00	R\$ 18.666,00	R\$ 28.050,00	89%	134%
462	R\$ 21.096,00	R\$ 21.087,00	R\$ 21.279,00	100%	101%
415	R\$ 21.256,20	R\$ 29.618,90	R\$ 31.860,20	139%	150%
419	R\$ 21.330,00	R\$ 22.930,50	R\$ 17.913,00	108%	84%
510	R\$ 23.248,14	R\$ 14.635,72	R\$ 19.778,00	63%	85%
451	R\$ 25.275,60	R\$ 18.145,80	R\$ 38.250,00	72%	151%
190	R\$ 26.005,28	R\$ 54.319,44	R\$ 489,73	209%	2%
493	R\$ 26.927,60	R\$ 26.927,60	R\$ 40.238,00	100%	149%
420	R\$ 31.240,87	R\$ 34.653,04	R\$ 51.362,08	111%	164%
501	R\$ 34.068,00	R\$ 28.342,40	R\$ 20.400,00	83%	60%
433	R\$ 37.476,80	R\$ 14.868,00	R\$ 37.760,00	40%	101%
432	R\$ 39.984,36	R\$ 58.438,68	R\$ 55.605,78	146%	139%
475	R\$ 41.724,00	R\$ 29.268,00	R\$ 60.282,00	70%	144%
498	R\$ 43.134,02	R\$ 40.329,14	R\$ 64.728,00	93%	150%
443	R\$ 47.261,85	R\$ 80.725,75	R\$ 73.939,25	171%	156%
417	R\$ 48.544,20	R\$ 48.558,60	R\$ 105.768,00	100%	218%
479	R\$ 52.479,00	R\$ 49.113,00	R\$ 113.097,60	94%	216%
434	R\$ 54.408,00	R\$ 54.408,00	R\$ 51.360,00	100%	94%
465	R\$ 57.429,04	R\$ 57.235,50	R\$ 72.846,06	100%	127%
436	R\$ 58.443,91	R\$ 58.450,08	R\$ 89.945,24	100%	154%
441	R\$ 59.688,00	R\$ 69.036,00	R\$ 60.506,40	116%	101%
488	R\$ 61.190,68	R\$ 50.476,90	R\$ 94.367,84	82%	154%
504	R\$ 65.834,00	R\$ 59.986,00	R\$ 43.088,00	91%	65%
519	R\$ 67.931,58	R\$ 72.773,38	R\$ 50.568,66	107%	74%
464	R\$ 70.718,10	R\$ 70.738,80	R\$ 74.840,71	100%	106%
480	R\$ 71.068,50	R\$ 74.449,80	R\$ 147.736,80	105%	208%

437	R\$ 71.596,44	R\$ 71.604,00	R\$ 19.184,85	100%	27%
490	R\$ 72.652,86	R\$ 14.388,57	R\$ 28.434,21	20%	39%
520	R\$ 72.784,64	R\$ 71.467,22	R\$ 87.839,26	98%	121%
445	R\$ 72.819,80	R\$ 82.093,60	R\$ 78.695,69	113%	108%
332	R\$ 72.865,00	R\$ 72.904,00	R\$ 149.864,00	100%	206%
485	R\$ 73.253,90	R\$ 60.129,30	R\$ 117.340,50	82%	160%
435	R\$ 73.844,64	R\$ 103.182,77	R\$ 96.570,22	140%	131%
455	R\$ 74.160,14	R\$ 64.913,04	R\$ 74.512,58	88%	100%
511	R\$ 77.963,76	R\$ 84.682,08	R\$ 100.688,00	109%	129%
507	R\$ 79.516,00	R\$ 67.376,00	R\$ 48.396,00	85%	61%
426	R\$ 81.664,00	R\$ 78.456,00	R\$ 82.060,00	96%	100%
505	R\$ 81.970,00	R\$ 83.620,00	R\$ 60.064,00	102%	73%
506	R\$ 83.670,00	R\$ 83.838,00	R\$ 60.222,00	100%	72%
427	R\$ 89.504,00	R\$ 79.728,00	R\$ 77.552,00	89%	87%
487	R\$ 98.050,90	R\$ 100.873,10	R\$ 104.120,00	103%	106%
442	R\$ 102.433,50	R\$ 181.503,90	R\$ 170.532,73	177%	166%
428	R\$ 104.308,00	R\$ 111.108,00	R\$ 102.272,00	107%	98%
423	R\$ 104.712,00	R\$ 116.244,00	R\$ 138.000,00	111%	132%
450	R\$ 106.270,80	R\$ 106.270,80	R\$ 212.730,40	100%	200%
449	R\$ 106.270,80	R\$ 106.270,80	R\$ 212.730,40	100%	200%
429	R\$ 109.216,00	R\$ 115.424,00	R\$ 105.636,00	106%	97%
483	R\$ 109.347,18	R\$ 109.336,50	R\$ 103.845,20	100%	95%
513	R\$ 114.597,32	R\$ 108.948,80	R\$ 142.602,28	95%	124%
463	R\$ 120.025,50	R\$ 120.025,50	R\$ 127.643,10	100%	106%
421	R\$ 139.908,69	R\$ 170.673,52	R\$ 163.791,06	122%	117%
425	R\$ 149.705,01	R\$ 240.283,26	R\$ 290.156,58	161%	194%
448	R\$ 151.492,79	R\$ 218.363,57	R\$ 55.406,00	144%	37%
508	R\$ 152.872,16	R\$ 142.525,60	R\$ 137.400,93	93%	90%
199	R\$ 156.075,00	R\$ 186.495,00	R\$ 225.000,00	119%	144%
494	R\$ 170.009,00	R\$ 176.036,00	R\$ 135.310,00	104%	80%
452	R\$ 190.548,00	R\$ 206.700,00	R\$ 225.768,00	108%	118%
333	R\$ 198.270,00	R\$ 192.690,00	R\$ 630.000,00	97%	318%
497	R\$ 206.864,00	R\$ 201.922,00	R\$ 163.660,00	98%	79%
495	R\$ 215.376,00	R\$ 245.651,00	R\$ 177.870,00	114%	83%
496	R\$ 221.494,00	R\$ 246.386,00	R\$ 178.920,00	111%	81%
481	R\$ 224.005,00	R\$ 231.275,00	R\$ 389.315,00	103%	174%
489	R\$ 224.685,00	R\$ 224.640,00	R\$ 187.860,00	100%	84%
503	R\$ 246.127,28	R\$ 248.076,92	R\$ 162.470,00	101%	66%
525	R\$ 246.703,58	R\$ 161.568,28	R\$ 158.925,22	65%	64%
416	R\$ 312.324,71	R\$ 368.780,40	R\$ 257.003,52	118%	82%
477	R\$ 319.170,00	R\$ 420.225,00	R\$ 610.245,00	132%	191%
502	R\$ 328.957,44	R\$ 314.335,14	R\$ 324.940,00	96%	99%
476	R\$ 332.400,00	R\$ 318.525,00	R\$ 456.765,00	96%	137%
515	R\$ 377.416,20	R\$ 1.121.098,20	R\$ 371.386,70	297%	98%
422	R\$ 379.262,00	R\$ 379.340,00	R\$ 309.400,00	100%	82%
446	R\$ 428.266,08	R\$ 576.529,92	R\$ 626.602,28	135%	146%
500	R\$ 520.465,26	R\$ 450.337,30	R\$ 338.557,94	87%	65%
499	R\$ 524.719,02	R\$ 501.766,44	R\$ 439.531,57	96%	84%
447	R\$ 524.844,74	R\$ 834.193,91	R\$ 819.468,00	159%	156%
509	R\$ 1.578.913,70	R\$ 1.458.249,92	R\$ 1.708.100,00	92%	108%
517	R\$ 1.636.560,00	R\$ 1.636.960,00	R\$ 1.636.714,60	100%	100%
516	R\$ 2.198.980,00	R\$ 1.825.600,00	R\$ 4.510.380,00	83%	205%
514	R\$ 2.231.560,00	R\$ 1.775.400,00	R\$ 4.607.360,00	80%	206%
518	R\$ 2.498.490,00	R\$ 2.251.190,00	R\$ 4.570.170,00	90%	183%

APÊNDICE D - Comparativo de todos os itens contemplando somente a Classe A&B;
multiplicando-os pela sua demanda anual

Soma de Custo total	Rótulos de Coluna		Média da Variação B
	R\$ 42.000.333,89	R\$ 41.969.023,79	
Sub-total	A	B	-3%
Rótulos de Linha	A	B	
281	R\$ 13,12	R\$ 10,52	80%
336	R\$ 23,14	R\$ 23,16	100%
277	R\$ 24,64	R\$ 14,84	60%
257	R\$ 27,56	R\$ 11,44	42%
267	R\$ 38,12	R\$ 30,06	79%
193	R\$ 55,00	R\$ 31,00	56%
276	R\$ 89,44	R\$ 35,62	40%
369	R\$ 103,70	R\$ 55,08	53%
393	R\$ 111,76	R\$ 52,36	47%
337	R\$ 127,41	R\$ 100,29	79%
169	R\$ 148,00	R\$ 152,00	103%
300	R\$ 221,83	R\$ 206,80	93%
299	R\$ 251,00	R\$ 235,40	94%
381	R\$ 315,30	R\$ 315,48	100%
296	R\$ 319,44	R\$ 134,64	42%
347	R\$ 400,99	R\$ 398,40	99%
196	R\$ 500,00	R\$ 230,00	46%
45	R\$ 509,40	R\$ 685,80	135%
343	R\$ 587,24	R\$ 594,76	101%
342	R\$ 592,10	R\$ 595,36	101%
349	R\$ 594,62	R\$ 594,88	100%
192	R\$ 614,80	R\$ 176,00	29%
11	R\$ 691,88	R\$ 544,50	79%
213	R\$ 708,00	R\$ 552,00	78%
61	R\$ 725,40	R\$ 874,80	121%
156	R\$ 834,50	R\$ 726,00	87%
77	R\$ 955,00	R\$ 660,00	69%
46	R\$ 972,00	R\$ 669,60	69%
287	R\$ 1.014,54	R\$ 1.014,54	100%
2	R\$ 1.015,00	R\$ 1.015,00	100%
157	R\$ 1.017,50	R\$ 1.018,00	100%
159	R\$ 1.022,00	R\$ 1.186,00	116%
158	R\$ 1.022,00	R\$ 1.186,00	116%
24	R\$ 1.066,00	R\$ 1.066,00	100%
155	R\$ 1.161,00	R\$ 675,00	58%
75	R\$ 1.200,60	R\$ 496,80	41%
318	R\$ 1.281,66	R\$ 910,20	71%
387	R\$ 1.349,48	R\$ 1.351,68	100%
74	R\$ 1.368,00	R\$ 1.368,00	100%
73	R\$ 1.542,00	R\$ 1.542,00	100%
127	R\$ 1.546,86	R\$ 1.808,73	117%
280	R\$ 1.585,00	R\$ 1.585,00	100%
186	R\$ 1.587,00	R\$ 1.587,00	100%
12	R\$ 1.590,00	R\$ 1.605,00	101%
151	R\$ 1.731,00	R\$ 1.476,00	85%
81	R\$ 1.799,00	R\$ 1.799,00	100%
322	R\$ 1.835,00	R\$ 1.835,00	100%
7	R\$ 1.993,60	R\$ 2.378,08	119%
285	R\$ 2.033,75	R\$ 1.724,62	85%
224	R\$ 2.182,86	R\$ 2.492,37	114%
78	R\$ 2.256,00	R\$ 1.914,00	85%
1	R\$ 2.260,00	R\$ 2.510,00	111%

282	R\$	2.290,15	R\$	937,25	41%
103	R\$	2.336,40	R\$	2.629,80	113%
80	R\$	2.345,72	R\$	2.345,72	100%
37	R\$	2.502,00	R\$	3.279,00	131%
458	R\$	2.514,60	R\$	1.956,60	78%
123	R\$	2.700,00	R\$	2.700,00	100%
84	R\$	2.883,60	R\$	2.883,60	100%
250	R\$	2.892,72	R\$	2.194,36	76%
33	R\$	3.000,00	R\$	2.400,00	80%
484	R\$	3.028,40	R\$	4.583,00	151%
220	R\$	3.159,00	R\$	3.159,00	100%
410	R\$	3.165,73	R\$	3.170,78	100%
126	R\$	3.345,00	R\$	5.272,50	158%
93	R\$	3.387,90	R\$	2.608,20	77%
335	R\$	3.432,00	R\$	3.465,00	101%
201	R\$	3.634,20	R\$	2.376,00	65%
8	R\$	3.766,48	R\$	3.766,48	100%
96	R\$	3.768,87	R\$	2.782,47	74%
292	R\$	3.803,52	R\$	3.803,52	100%
218	R\$	3.828,00	R\$	3.828,00	100%
327	R\$	3.915,00	R\$	2.160,00	55%
304	R\$	4.091,12	R\$	4.091,12	100%
132	R\$	4.110,00	R\$	2.595,00	63%
76	R\$	4.128,48	R\$	4.527,04	110%
79	R\$	4.235,00	R\$	2.500,00	59%
172	R\$	4.296,00	R\$	4.344,00	101%
121	R\$	4.335,00	R\$	2.370,00	55%
29	R\$	4.337,50	R\$	4.887,50	113%
30	R\$	4.337,50	R\$	4.890,00	113%
275	R\$	4.420,00	R\$	1.740,00	39%
107	R\$	4.568,40	R\$	1.706,40	37%
120	R\$	4.665,00	R\$	6.810,00	146%
150	R\$	4.791,36	R\$	4.791,36	100%
148	R\$	4.825,92	R\$	3.454,92	72%
365	R\$	4.901,60	R\$	4.258,10	87%
319	R\$	4.929,84	R\$	4.929,84	100%
521	R\$	4.956,00	R\$	4.956,00	100%
286	R\$	4.984,74	R\$	3.893,31	78%
54	R\$	4.994,00	R\$	5.400,00	108%
164	R\$	5.319,00	R\$	5.319,00	100%
211	R\$	5.423,00	R\$	6.919,00	128%
94	R\$	5.446,80	R\$	3.885,74	71%
17	R\$	5.500,00	R\$	5.852,00	106%
18	R\$	5.508,00	R\$	5.184,00	94%
16	R\$	5.548,00	R\$	6.568,00	118%
31	R\$	5.700,00	R\$	5.484,00	96%
67	R\$	5.790,00	R\$	7.305,00	126%
35	R\$	5.800,00	R\$	2.375,00	41%
324	R\$	5.880,00	R\$	5.820,00	99%
28	R\$	5.960,00	R\$	5.960,00	100%
185	R\$	5.977,56	R\$	5.977,56	100%
191	R\$	6.360,00	R\$	6.360,00	100%
329	R\$	6.375,00	R\$	4.070,00	64%
212	R\$	6.452,60	R\$	6.919,00	107%
323	R\$	6.460,00	R\$	6.528,00	101%
10	R\$	6.696,00	R\$	5.656,00	84%
345	R\$	6.753,60	R\$	6.753,60	100%
145	R\$	7.015,00	R\$	7.192,50	103%
326	R\$	7.160,00	R\$	7.160,00	100%
72	R\$	7.224,00	R\$	6.660,00	92%

194	R\$	7.363,20	R\$	4.672,80	63%
400	R\$	7.453,60	R\$	2.235,20	30%
165	R\$	7.560,00	R\$	7.560,00	100%
178	R\$	7.696,26	R\$	7.696,26	100%
4	R\$	7.712,00	R\$	7.712,00	100%
26	R\$	7.831,50	R\$	7.976,40	102%
222	R\$	7.873,20	R\$	7.727,40	98%
223	R\$	7.873,20	R\$	8.019,00	102%
149	R\$	7.878,68	R\$	7.878,68	100%
55	R\$	8.100,60	R\$	8.096,00	100%
363	R\$	8.377,28	R\$	7.849,94	94%
205	R\$	8.534,00	R\$	6.268,00	73%
204	R\$	8.534,00	R\$	3.568,00	42%
64	R\$	8.700,00	R\$	6.510,00	75%
42	R\$	8.977,25	R\$	8.977,25	100%
147	R\$	9.252,88	R\$	9.252,88	100%
330	R\$	9.535,00	R\$	9.530,00	100%
118	R\$	9.728,00	R\$	12.400,00	127%
47	R\$	9.740,70	R\$	4.219,60	43%
184	R\$	9.746,40	R\$	9.746,40	100%
160	R\$	9.747,00	R\$	10.179,00	104%
161	R\$	9.747,00	R\$	10.179,00	104%
139	R\$	9.779,00	R\$	9.989,00	102%
444	R\$	9.889,20	R\$	9.891,00	100%
288	R\$	9.945,18	R\$	10.541,54	106%
289	R\$	10.069,92	R\$	10.673,76	106%
364	R\$	10.121,67	R\$	9.649,35	95%
249	R\$	10.160,16	R\$	10.160,16	100%
97	R\$	10.480,00	R\$	13.168,00	126%
131	R\$	10.516,24	R\$	10.516,24	100%
358	R\$	10.538,64	R\$	10.382,68	99%
210	R\$	10.842,00	R\$	11.436,00	105%
209	R\$	10.842,00	R\$	11.408,00	105%
19	R\$	10.972,50	R\$	10.679,90	97%
195	R\$	10.987,90	R\$	11.457,60	104%
293	R\$	11.116,24	R\$	12.338,80	111%
122	R\$	11.135,52	R\$	11.135,52	100%
20	R\$	11.242,00	R\$	9.686,60	86%
170	R\$	11.280,00	R\$	11.232,00	100%
321	R\$	11.694,07	R\$	14.133,24	121%
44	R\$	11.890,40	R\$	11.883,28	100%
351	R\$	12.130,40	R\$	11.575,28	95%
60	R\$	12.240,00	R\$	4.755,00	39%
386	R\$	12.307,68	R\$	8.578,08	70%
23	R\$	12.500,00	R\$	12.250,00	98%
3	R\$	12.556,10	R\$	12.556,10	100%
491	R\$	12.773,06	R\$	5.345,02	42%
86	R\$	12.930,00	R\$	13.860,00	107%
176	R\$	13.095,00	R\$	15.282,00	117%
52	R\$	13.634,40	R\$	11.134,00	82%
370	R\$	13.668,48	R\$	12.086,48	88%
21	R\$	13.730,00	R\$	14.110,00	103%
168	R\$	13.797,00	R\$	13.797,00	100%
371	R\$	14.065,92	R\$	12.340,24	88%
440	R\$	14.156,00	R\$	18.340,00	130%
22	R\$	14.330,00	R\$	14.580,00	102%
133	R\$	14.522,88	R\$	12.395,04	85%
182	R\$	14.740,00	R\$	14.740,00	100%
454	R\$	14.823,80	R\$	11.524,40	78%
430	R\$	15.029,00	R\$	12.182,80	81%

114	R\$	15.097,40	R\$	15.124,80	100%
115	R\$	15.097,40	R\$	15.083,70	100%
98	R\$	15.168,00	R\$	15.568,00	103%
183	R\$	15.680,00	R\$	15.680,00	100%
117	R\$	16.171,16	R\$	8.193,80	51%
492	R\$	16.260,40	R\$	13.263,20	82%
524	R\$	16.356,00	R\$	16.362,00	100%
482	R\$	16.443,20	R\$	12.893,12	78%
188	R\$	16.443,36	R\$	16.416,00	100%
167	R\$	16.638,00	R\$	17.062,80	103%
325	R\$	16.750,00	R\$	16.750,00	100%
89	R\$	16.890,00	R\$	17.520,00	104%
88	R\$	16.890,00	R\$	13.910,00	82%
202	R\$	16.929,00	R\$	16.356,60	97%
166	R\$	16.992,00	R\$	8.880,00	52%
39	R\$	17.000,00	R\$	17.000,00	100%
203	R\$	17.181,00	R\$	17.181,00	100%
32	R\$	17.460,00	R\$	9.960,00	57%
109	R\$	17.537,76	R\$	16.279,20	93%
116	R\$	17.537,76	R\$	17.537,76	100%
348	R\$	17.714,19	R\$	14.965,08	84%
27	R\$	17.880,00	R\$	17.887,50	100%
189	R\$	17.934,48	R\$	18.591,12	104%
474	R\$	18.298,80	R\$	18.298,80	100%
200	R\$	18.391,68	R\$	19.820,16	108%
390	R\$	18.613,64	R\$	3.938,18	21%
391	R\$	18.719,04	R\$	4.031,52	22%
63	R\$	18.748,94	R\$	14.432,76	77%
486	R\$	19.111,50	R\$	10.672,30	56%
152	R\$	19.290,00	R\$	19.290,00	100%
177	R\$	19.375,60	R\$	11.682,00	60%
138	R\$	19.656,00	R\$	19.936,00	101%
135	R\$	19.742,04	R\$	21.755,80	110%
431	R\$	20.154,06	R\$	23.040,92	114%
137	R\$	20.370,00	R\$	20.090,00	99%
146	R\$	20.380,64	R\$	20.380,64	100%
5	R\$	20.479,50	R\$	20.479,50	100%
181	R\$	20.548,00	R\$	20.570,00	100%
179	R\$	20.898,00	R\$	20.898,00	100%
85	R\$	20.930,40	R\$	14.688,00	70%
328	R\$	20.978,00	R\$	18.666,00	89%
462	R\$	21.096,00	R\$	21.087,00	100%
408	R\$	21.250,24	R\$	27.135,76	128%
415	R\$	21.256,20	R\$	29.618,90	139%
13	R\$	21.318,00	R\$	21.318,00	100%
419	R\$	21.330,00	R\$	22.930,50	108%
49	R\$	21.420,00	R\$	22.662,00	106%
48	R\$	21.420,00	R\$	20.166,00	94%
134	R\$	21.630,56	R\$	21.630,56	100%
105	R\$	22.170,00	R\$	27.130,00	122%
346	R\$	22.390,23	R\$	22.532,20	101%
58	R\$	22.464,00	R\$	17.292,00	77%
255	R\$	22.890,60	R\$	26.333,10	115%
256	R\$	22.971,60	R\$	26.414,10	115%
359	R\$	22.984,21	R\$	22.988,16	100%
510	R\$	23.248,14	R\$	14.635,72	63%
15	R\$	23.632,50	R\$	23.653,20	100%
50	R\$	24.126,00	R\$	16.950,00	70%
198	R\$	24.460,00	R\$	29.830,00	122%
171	R\$	25.056,00	R\$	25.056,00	100%

451	R\$	25.275,60	R\$	18.145,80	72%
51	R\$	25.920,00	R\$	16.584,00	64%
190	R\$	26.005,28	R\$	54.319,44	209%
493	R\$	26.927,60	R\$	26.927,60	100%
9	R\$	27.580,00	R\$	22.520,00	82%
215	R\$	27.623,20	R\$	25.792,80	93%
366	R\$	27.798,70	R\$	31.060,00	112%
154	R\$	28.845,00	R\$	28.833,00	100%
25	R\$	29.610,00	R\$	33.418,00	113%
99	R\$	29.700,00	R\$	29.920,00	101%
214	R\$	29.746,20	R\$	26.070,00	88%
163	R\$	30.294,00	R\$	30.591,00	101%
162	R\$	30.888,00	R\$	30.591,00	99%
420	R\$	31.240,87	R\$	34.653,04	111%
221	R\$	31.509,00	R\$	31.509,00	100%
129	R\$	31.950,00	R\$	36.880,00	115%
128	R\$	31.950,00	R\$	36.860,00	115%
34	R\$	32.076,00	R\$	26.838,00	84%
357	R\$	32.191,20	R\$	20.910,00	65%
83	R\$	33.677,00	R\$	33.677,00	100%
82	R\$	33.677,00	R\$	33.677,00	100%
6	R\$	33.930,00	R\$	37.000,00	109%
501	R\$	34.068,00	R\$	28.342,40	83%
207	R\$	34.080,20	R\$	29.475,60	86%
208	R\$	34.080,20	R\$	29.475,60	86%
291	R\$	34.085,48	R\$	32.885,60	96%
130	R\$	34.150,00	R\$	33.380,00	98%
68	R\$	35.620,00	R\$	35.610,00	100%
253	R\$	36.043,60	R\$	36.043,60	100%
302	R\$	36.869,08	R\$	36.869,08	100%
38	R\$	37.340,60	R\$	37.352,70	100%
433	R\$	37.476,80	R\$	14.868,00	40%
399	R\$	37.782,80	R\$	37.787,20	100%
512	R\$	38.826,72	R\$	32.337,32	83%
362	R\$	39.366,25	R\$	46.789,60	119%
432	R\$	39.984,36	R\$	58.438,68	146%
175	R\$	40.716,00	R\$	39.852,00	98%
90	R\$	40.830,00	R\$	41.520,00	102%
91	R\$	40.830,00	R\$	41.520,00	102%
475	R\$	41.724,00	R\$	29.268,00	70%
219	R\$	41.782,00	R\$	47.470,00	114%
217	R\$	41.782,00	R\$	47.470,00	114%
216	R\$	41.782,00	R\$	47.534,00	114%
102	R\$	41.866,40	R\$	50.551,20	121%
409	R\$	42.007,43	R\$	53.641,92	128%
180	R\$	42.020,00	R\$	31.812,00	76%
100	R\$	42.135,00	R\$	47.640,00	113%
466	R\$	42.192,25	R\$	42.182,32	100%
197	R\$	42.497,00	R\$	42.549,00	100%
104	R\$	42.735,00	R\$	42.720,00	100%
498	R\$	43.134,02	R\$	40.329,14	93%
66	R\$	44.061,20	R\$	33.181,60	75%
119	R\$	45.513,36	R\$	51.122,16	112%
43	R\$	46.870,96	R\$	50.665,92	108%
443	R\$	47.261,85	R\$	80.725,75	171%
65	R\$	47.270,80	R\$	57.654,80	122%
40	R\$	48.036,10	R\$	48.060,55	100%
41	R\$	48.036,10	R\$	48.076,85	100%
62	R\$	48.427,20	R\$	46.822,40	97%
290	R\$	48.484,80	R\$	48.484,80	100%

417	R\$ 48.544,20	R\$ 48.558,60	100%
344	R\$ 48.708,00	R\$ 55.904,00	115%
414	R\$ 50.091,85	R\$ 50.091,85	100%
334	R\$ 50.254,68	R\$ 50.644,44	101%
113	R\$ 50.925,00	R\$ 50.850,00	100%
124	R\$ 52.361,82	R\$ 53.725,98	103%
479	R\$ 52.479,00	R\$ 49.113,00	94%
360	R\$ 53.451,90	R\$ 25.272,00	47%
434	R\$ 54.408,00	R\$ 54.408,00	100%
87	R\$ 54.480,00	R\$ 58.725,00	108%
355	R\$ 54.683,82	R\$ 71.468,55	131%
125	R\$ 55.211,94	R\$ 53.786,88	97%
53	R\$ 56.517,90	R\$ 56.511,00	100%
465	R\$ 57.429,04	R\$ 57.235,50	100%
173	R\$ 57.726,00	R\$ 58.887,00	102%
174	R\$ 57.726,00	R\$ 58.887,00	102%
436	R\$ 58.443,91	R\$ 58.450,08	100%
441	R\$ 59.688,00	R\$ 69.036,00	116%
488	R\$ 61.190,68	R\$ 50.476,90	82%
320	R\$ 61.869,00	R\$ 64.978,44	105%
140	R\$ 62.406,80	R\$ 62.428,16	100%
59	R\$ 63.361,90	R\$ 41.623,75	66%
272	R\$ 63.955,50	R\$ 62.506,50	98%
271	R\$ 64.288,00	R\$ 65.065,00	101%
504	R\$ 65.834,00	R\$ 59.986,00	91%
101	R\$ 66.292,40	R\$ 66.245,20	100%
519	R\$ 67.931,58	R\$ 72.773,38	107%
464	R\$ 70.718,10	R\$ 70.738,80	100%
270	R\$ 70.780,20	R\$ 72.013,00	102%
480	R\$ 71.068,50	R\$ 74.449,80	105%
437	R\$ 71.596,44	R\$ 71.604,00	100%
490	R\$ 72.652,86	R\$ 14.388,57	20%
520	R\$ 72.784,64	R\$ 71.467,22	98%
445	R\$ 72.819,80	R\$ 82.093,60	113%
332	R\$ 72.865,00	R\$ 72.904,00	100%
485	R\$ 73.253,90	R\$ 60.129,30	82%
435	R\$ 73.844,64	R\$ 103.182,77	140%
455	R\$ 74.160,14	R\$ 64.913,04	88%
153	R\$ 74.196,00	R\$ 74.178,00	100%
108	R\$ 75.710,00	R\$ 72.730,00	96%
382	R\$ 75.928,32	R\$ 66.395,52	87%
511	R\$ 77.963,76	R\$ 84.682,08	109%
507	R\$ 79.516,00	R\$ 67.376,00	85%
426	R\$ 81.664,00	R\$ 78.456,00	96%
505	R\$ 81.970,00	R\$ 83.620,00	102%
354	R\$ 83.311,92	R\$ 83.291,84	100%
506	R\$ 83.670,00	R\$ 83.838,00	100%
522	R\$ 84.770,64	R\$ 84.743,04	100%
36	R\$ 88.101,00	R\$ 88.077,60	100%
427	R\$ 89.504,00	R\$ 79.728,00	89%
92	R\$ 89.562,00	R\$ 89.463,00	100%
136	R\$ 90.700,00	R\$ 90.650,00	100%
413	R\$ 92.555,54	R\$ 116.910,64	126%
377	R\$ 94.996,80	R\$ 95.007,60	100%
95	R\$ 96.090,00	R\$ 129.910,00	135%
14	R\$ 96.228,00	R\$ 96.228,00	100%
187	R\$ 96.425,00	R\$ 105.675,00	110%
69	R\$ 97.705,80	R\$ 97.747,00	100%
487	R\$ 98.050,90	R\$ 100.873,10	103%
469	R\$ 98.660,16	R\$ 94.369,00	96%

468	R\$	100.659,73	R\$	95.928,40	95%
111	R\$	102.200,00	R\$	101.580,00	99%
442	R\$	102.433,50	R\$	181.503,90	177%
110	R\$	102.830,00	R\$	103.360,00	101%
331	R\$	103.650,00	R\$	108.930,00	105%
428	R\$	104.308,00	R\$	111.108,00	107%
423	R\$	104.712,00	R\$	116.244,00	111%
450	R\$	106.270,80	R\$	106.270,80	100%
449	R\$	106.270,80	R\$	106.270,80	100%
57	R\$	107.486,16	R\$	115.404,03	107%
106	R\$	108.030,00	R\$	108.060,00	100%
429	R\$	109.216,00	R\$	115.424,00	106%
483	R\$	109.347,18	R\$	109.336,50	100%
385	R\$	110.220,99	R\$	110.238,06	100%
513	R\$	114.597,32	R\$	108.948,80	95%
463	R\$	120.025,50	R\$	120.025,50	100%
526	R\$	123.349,76	R\$	124.760,32	101%
206	R\$	134.178,70	R\$	123.024,00	92%
143	R\$	137.664,00	R\$	124.236,00	90%
421	R\$	139.908,69	R\$	170.673,52	122%
425	R\$	149.705,01	R\$	240.283,26	161%
448	R\$	151.492,79	R\$	218.363,57	144%
508	R\$	152.872,16	R\$	142.525,60	93%
404	R\$	155.687,08	R\$	156.958,00	101%
199	R\$	156.075,00	R\$	186.495,00	119%
401	R\$	159.654,66	R\$	158.474,00	99%
71	R\$	164.535,00	R\$	164.100,00	100%
70	R\$	164.535,00	R\$	164.640,00	100%
453	R\$	167.796,00	R\$	141.529,20	84%
494	R\$	170.009,00	R\$	176.036,00	104%
459	R\$	172.440,25	R\$	150.116,40	87%
424	R\$	174.876,00	R\$	185.212,80	106%
144	R\$	178.956,00	R\$	192.348,00	107%
456	R\$	185.189,20	R\$	191.797,20	104%
478	R\$	186.883,45	R\$	186.955,75	100%
406	R\$	189.702,00	R\$	191.820,00	101%
452	R\$	190.548,00	R\$	206.700,00	108%
142	R\$	193.625,00	R\$	190.800,00	99%
457	R\$	195.785,60	R\$	215.562,40	110%
405	R\$	197.760,00	R\$	195.708,00	99%
333	R\$	198.270,00	R\$	192.690,00	97%
497	R\$	206.864,00	R\$	201.922,00	98%
495	R\$	215.376,00	R\$	245.651,00	114%
496	R\$	221.494,00	R\$	246.386,00	111%
411	R\$	221.870,13	R\$	200.544,46	90%
481	R\$	224.005,00	R\$	231.275,00	103%
489	R\$	224.685,00	R\$	224.640,00	100%
473	R\$	227.434,04	R\$	224.880,00	99%
412	R\$	236.291,23	R\$	256.723,20	109%
503	R\$	246.127,28	R\$	248.076,92	101%
525	R\$	246.703,58	R\$	161.568,28	65%
472	R\$	249.979,96	R\$	241.572,00	97%
407	R\$	255.010,61	R\$	154.571,15	61%
141	R\$	269.925,00	R\$	274.650,00	102%
112	R\$	310.447,80	R\$	314.847,00	101%
416	R\$	312.324,71	R\$	368.780,40	118%
477	R\$	319.170,00	R\$	420.225,00	132%
502	R\$	328.957,44	R\$	314.335,14	96%
438	R\$	331.720,00	R\$	331.175,00	100%
476	R\$	332.400,00	R\$	318.525,00	96%

439	R\$	336.085,00	R\$	329.535,00	98%
515	R\$	377.416,20	R\$	1.121.098,20	297%
422	R\$	379.262,00	R\$	379.340,00	100%
461	R\$	385.200,00	R\$	398.970,00	104%
446	R\$	428.266,08	R\$	576.529,92	135%
470	R\$	494.057,52	R\$	624.384,00	126%
500	R\$	520.465,26	R\$	450.337,30	87%
499	R\$	524.719,02	R\$	501.766,44	96%
447	R\$	524.844,74	R\$	834.193,91	159%
471	R\$	529.754,94	R\$	663.676,00	125%
467	R\$	572.543,09	R\$	417.456,90	73%
402	R\$	673.412,00	R\$	673.410,00	100%
269	R\$	715.495,50	R\$	715.170,00	100%
460	R\$	779.179,56	R\$	525.060,00	67%
56	R\$	795.568,80	R\$	795.568,80	100%
523	R\$	1.122.495,80	R\$	1.122.920,50	100%
418	R\$	1.184.167,68	R\$	1.183.980,00	100%
509	R\$	1.578.913,70	R\$	1.458.249,92	92%
517	R\$	1.636.560,00	R\$	1.636.960,00	100%
350	R\$	1.996.769,81	R\$	1.997.482,88	100%
516	R\$	2.198.980,00	R\$	1.825.600,00	83%
514	R\$	2.231.560,00	R\$	1.775.400,00	80%
518	R\$	2.498.490,00	R\$	2.251.190,00	90%