



Scan to know paper details and  
author's profile

# Application of Value Engineering Method in Order to Study the Reduction of Global Cost in a Corporate Condominium Located in São Paulo

*Lara Marina Oliveira Garcia*

## ABSTRACT

The tendency of the verticalization of buildings demonstrate the need to excerpt the most of urban land due to the high cost and the scarcity of land in this areas. Most corporate buildings are divided into autonomous units, which together constitute condominiums that benefit by sharing costs, such as security, cleaning, gardening, concierge and others. When companies are looking for offices in order to lease, the cost of the condominium can be a factor of selection in comparison with competitors of the region. Companies that invest in rental properties must efficiently manage the scope of services of their corporate buildings in order to retain and attract tenants. This dissertation aims to verify the application of Value Engineering method in reduction of costs in condominium. The method was the case study of a corporate condominium which was recently acquired by real estate investors and will have its scope of services refurbished to meet a global cost reduction. The application of the methodology in this condominium made possible significantly reduce in the cost of the condominium.

*Keywords:* condominium; value engineering (ev); cost reduction; services.

*Classification:* For Code: 091599

*Language:* English



LJP Copyright ID: 392861  
Print ISSN: 2631-8474  
Online ISSN: 2631-8482

London Journal of Engineering Research

Volume 19 | Issue 4 | Compilation 1.0

© 2019. Lara Marina Oliveira Garcia This is a research/review paper, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution -Noncommercial 4.0 Unported License <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), permitting all noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.





# Application of Value Engineering Method in Order to Study the Reduction of Global Cost in a Corporate Condominium Located in São Paulo

Lara Marina Oliveira Garcia

## RESUMO

*A tendência da verticalização dos escritórios, reflete a necessidade do aproveitamento do solo urbano, devido ao alto custo e a escassez de terrenos. Os edifícios corporativos, em sua maioria, são divididos em unidades autônomas, que juntas constituem condomínios e que se beneficiam do compartilhamento dos custos referentes a gestão do condomínio, como por exemplo segurança, limpeza, jardinagem, portaria e outros. Na busca por escritórios para locação, o custo do condomínio pode ser visto como um fator de seleção frente aos concorrentes da região. Assim, empresas que investem em imóveis para locação devem fazer uma gestão eficiente do escopo de serviços dos seus edifícios corporativos, de modo a reter e atrair locatários. Este trabalho se propõe a verificar a aplicação da Engenharia do Valor como método de redução de custos de serviços de condomínios de escritório. O método de pesquisa foi o estudo de caso de um condomínio de edifícios de escritórios corporativos, que foi recentemente adquirido por investidores imobiliários e que terá seu escopo de serviços remodelado para atender uma redução do custo global. Com a aplicação da metodologia nesse condomínio foi possível reduzir significativamente o custo do condomínio.*

*Palavras-chave:* condomínio; engenharia do valor (ev); redução de custo; serviços.

## ABSTRACT

*The tendency of the verticalization of buildings demonstrate the need to excerpt the most of urban land due to the high cost and the scarcity*

*of land in this areas. Most corporate buildings are divided into autonomous units, which together constitute condominiums that benefit by sharing costs, such as security, cleaning, gardening, concierge and others. When companies are looking for offices in order to lease, the cost of the condominium can be a factor of selection in comparison with competitors of the region. Companies that invest in rental properties must efficiently manage the scope of services of their corporate buildings in order to retain and attract tenants. This dissertation aims to verify the application of Value Engineering method in reduction of costs in condominium. The method was the case study of a corporate condominium which was recently acquired by real estate investors and will have its scope of services refurbished to meet a global cost reduction. The application of the methodology in this condominium made possible significantly reduce in the cost of the condominium.*

*Keywords:* condominium; value engineering (ev); cost reduction; services.

*Author:* Aplicação da metodologia da Engenharia do Valor para estudo de redução de custos de serviços de condomínios de escritórios.

## I. INTRODUÇÃO

Segundo Porto (2010), com a necessidade de direcionar recursos para sua atividade principal, corporações tem desmobilizado seu capital aplicado em Real Estate para tornarem-se locatárias desses espaços, o que é visto como uma oportunidade para empresas especializadas em investimento imobiliário e outras instituições,

como fundos de pensões, que investem cada vez mais na aquisição de escritórios para renda (Edifícios de Escritórios para Locação ou “EEL”). Os investidores que constituem portfólios de EEL precisam estar cientes dos riscos inerentes a esse tipo de investimento a fim de mitigar os fatores que podem comprometer a rentabilidade e o valor dos ativos. Alguns riscos apresentados anteriormente podem ser mitigados através de uma gestão mais eficiente do escopo de serviços do condomínio, que se capaz de reduzir o custo mensal da taxa condominial paga pelo inquilino, sem perda de qualidade dos serviços oferecidos, pode ser visto como fator de diferenciação entre os concorrentes, retendo atuais inquilinos e atraindo novas empresas para se instalarem em escritórios vagos. Como ferramenta de redução de custos, estudou-se a aplicação da Engenharia do Valor (EV) no escopo de serviços de um condomínio de escritórios, localizado em São Paulo.

## II. ENGENHARIA DO VALOR

Segundo Csillag (1995), a Engenharia do Valor (EV) constitui uma metodologia de amplo alcance na gestão de problemas relacionados a redução custos, através do emprego de técnicas que possibilitam identificar funções que devem ser substituídas e/ou remanejadas na execução de serviços, elaboração de projetos e componentes de produtos, para gerar aumento de valor para o usuário.

### 2.1 Função

Segundo Kelly (2015), função é a atividade desempenhada por um produto ou serviço que visa atender às necessidades do usuário, sendo definida por meio de um verbo e um substantivo. A identificação da função do serviço (ou do produto) é a etapa inicial da engenharia do valor. Tratando-se do exemplo de uma lâmpada, sua função principal é transmitir (verbo) luz (substantivo). Deve-se evitar verbos como ser, estar, ter e haver, pois não identificam funções, e sim propriedades do produto (BASILE, 2017).

### 2.2 Valor

Segundo Csillag (1995), valor representa o custo mínimo de uma peça, um serviço ou um produto acabado, que irá desempenhar confiavelmente suas funções. Segundo

A palavra Valor tem sido utilizada com diversas interpretações, que podem divergir em alguns pontos, mas que convergem em dois aspectos. Primeiramente, tem-se que valor é tido como algo percebido sob a perspectiva do cliente, do que objetivamente determinado pela empresa prestadora do serviço ou vendedora do produto. E segundo que está relacionado ao fato de que a percepção do cliente, ao se defrontar com uma situação de escolha entre ofertas alternativas de produtos ou serviços, decorre de uma multiplicidade de elementos atrelados aos benefícios funcionais, emocionais, sociais e contingenciais que compreendem seu comportamento de escolha (FALCÃO et al, 2016).

### 2.3 O Método Compare

O Método Compare foi criado por Csillag como forma de inter-relacionar função e custo de um serviço ou produto. Para aplicação da metodologia, deve-se utilizar os dados obtidos pelo Diagrama de Mudge e os dados obtidos por uma tabela que compara os recursos financeiros consumidos por cada função.

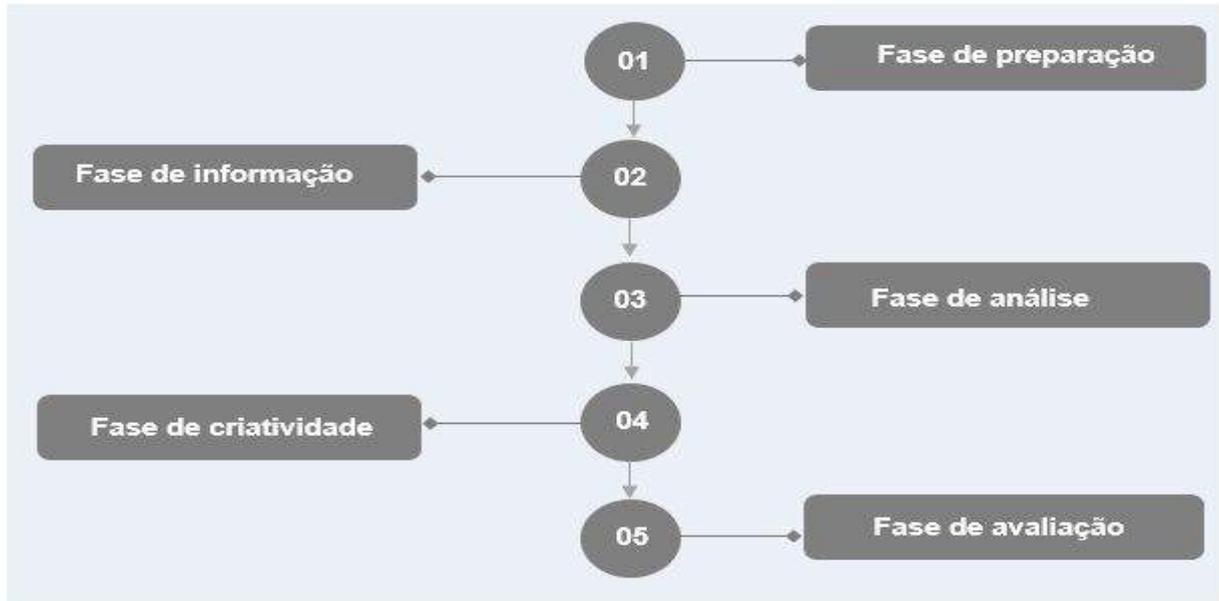
A avaliação obtida pelo Diagrama de Mudge permite, a partir da atribuição de pontos para cada comparação entre funções, identificar as percentagens de cada função quando comparada com as demais (CSILLAG, 1995).

Com a obtenção desses dados, é produzido um gráfico utilizando os resultados obtidos para ilustrar o resultado. A aplicação do método permite quantificar os recursos financeiros de um serviço ou produto que estão sendo destinados para uma determinada função. E assim, identificar as funções que consomem recursos financeiros altos, mas que agregam pouco valor a sua finalidade.

## 2.4 Aplicação da Engenharia do Valor

A aplicação do método de Engenharia do Valor requer um plano de trabalho estruturado, que deve ser dirigido por um líder, acompanhado de uma equipe multidisciplinar, já que o estudo envolve diversas áreas que fazem parte do

processo e que tem como objetivo analisar e selecionar a melhor alternativa que gere valor, estabelecendo um cronograma de implementação, assim como um procedimento de acompanhamento.



Para esta proposta, o plano de trabalho está dividido em cinco fases sequenciais, que organizam o processo de implantação do método, representado pela Figura 1.

Figura 1: Etapas do plano de trabalho

Fonte: Modificado pela autora a partir de Basile (2017)

Pela figura, as etapas do plano de trabalho são:

1ª fase ou fase de preparação: é nessa fase que acontece a coleta de dados preliminares, a seleção da equipe de trabalho e o planejamento das atividades;

2ª fase ou fase de informação: coleta-se a maior quantidade de dados do serviço ou do produto, como por exemplo custo, quantidade, fornecedores e outros;

3ª fase ou fase de análise: nesta fase analisa-se os dados coletados e estabelece-se prioridades;

4ª fase ou fase de criatividade: utiliza-se de ideias criativas como solução para geração de valor;

5ª fase ou fase de julgamento: julga-se as ideias sugeridas.

### III. ENGENHARIA DO VALOR EM CONDOMÍNIOS

A aplicação da engenharia do valor em condomínios será feita com dois propósitos:

- Proporcionar uma nova opção de metodologia de redução de custos para ser aplicada na gestão de condomínios;
- Identificar os serviços que precisam ser substituídos e/ou remanejados (aqueles que apresentam funções que consomem recursos altos, mas que agregam pouco valor à sua finalidade) para gerar redução de custo do escopo de serviços do condomínio (consequentemente redução da taxa condominial).

Para desenvolvimento desse estudo de redução de custos foram identificados todos os serviços

empregados em um condomínio de escritórios e os custos envolvidos para desenvolvimento das atividades. Optou-se por aplicar a metodologia de redução de custos apenas no escopo de serviços

do condomínio pois a despesa com serviços (equipe própria e terceiros) corresponde a 82% do total de despesas do condomínio, conforme apresentado na Tabela 1.

*Tabela 1:* Demonstrativo de despesas do condomínio (2017)

ITEM	DESPESAS (Jan a Dez - 2017)	CUSTO (R\$)	%
	<b>SERVIÇOS DE EQUIPE PRÓPRIA</b>	<b>4.844.756</b>	<b>43%</b>
1	Segurança	3.419.429	
2	Gestão do condomínio	1.425.327	
	<b>SERVIÇOS DE TERCEIROS</b>	<b>4.336.828</b>	<b>39%</b>
3	Bombeiros	591.223	
4	Limpeza	605.851	
5	Recepção	182.956	
6	Consultoria	85.388	
7	Manutenção de Ar condicionado	1.008.000	
8	Manutenção dos Elevadores	467.737	
9	Manutenções diversas	110.990	
10	Manutenção de geradores (área comum)	142.922	
11	Entrega (motoboys)	135.866	
12	Contabilidade e RH	71.364	
13	Portaria	934.531	
	<b>OUTRAS DESPESAS</b>	<b>2.034.795</b>	<b>18%</b>
14	Água Energia e Internet	1.525.135	
15	Seguros (Incêndio e resp. civil)	71.037	
16	Outros Custos	438.623	
	<b>CUSTO GLOBAL</b>	<b>11.216.379</b>	<b>100%</b>

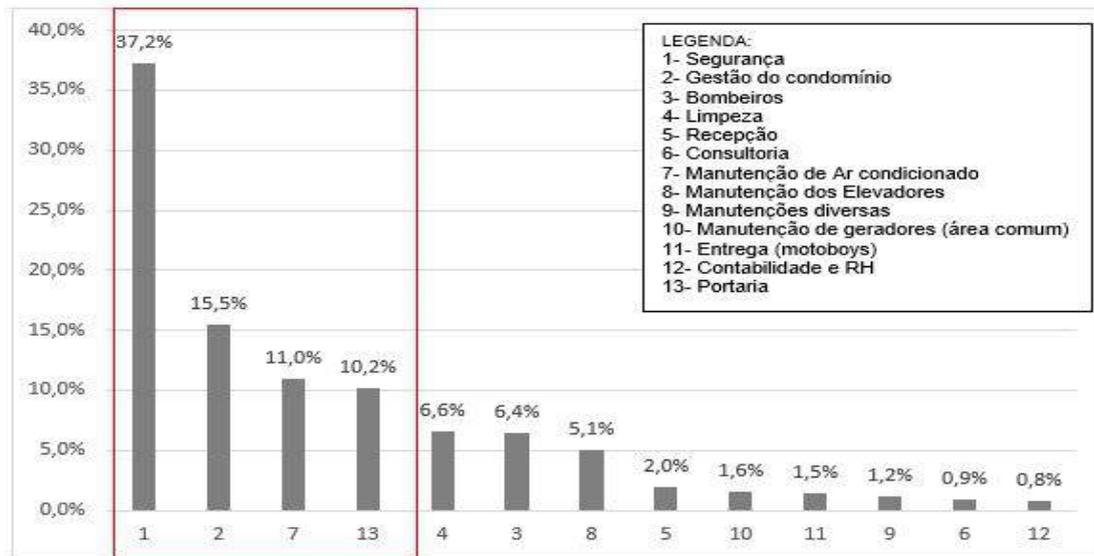
*Fonte: Dados reais do condomínio*

### 3.1 Fase de análise

Com base nos dados da Tabela 1, deve-se hierarquizar as informações por meio do princípio de Pareto (Curva ABC), identificando os serviços de maior representatividade econômica, revelando as oportunidades de intervenção e aplicação do método de Engenharia do valor.

O Gráfico 1 apresenta as oportunidades de intervenção a partir da identificação, proporcionada pelo princípio de Pareto, dos custos mais representativos.

Gráfico 1: Custos mais representativos no escopo de serviços do condomínio



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da Tabela 1

Aplica-se o método da Engenharia do Valor aos serviços que mais oneram o custo total do condomínio, por meio da análise do Gráfico 1 são os itens: 1, 2, 7 e 13, juntos representando aproximadamente 75% do custo global (anual) do condomínio.

A partir dos itens selecionados elabora-se a análise das funções, sempre definidas por um

verbo e um substantivo, caracterizando as mesmas como principal e secundária.

O Quadro 1 apresenta a classificação das funções, identificadas como principal (p) ou secundária (s), sempre observando a função principal do condomínio (promover segurança, manutenção da estrutura física e bem-estar dos inquilinos).

Quadro 1: Análise das funções do projeto

ITEM	SERVIÇO	ITEM	FUNÇÃO	P ou S?
1	Equipe de segurança	A	prover segurança	P
2	Equipe de gestão	B	gerir manutenção dos equipamentos	S
		C	administrar o condomínio	P
		D	gerir equipe de terceiros	S
7	Manutenção de ar condicionado	E	prover manutenção no equipamento	P
13	Portaria	F	liberar o acesso de pessoas	P
		G	cadastrar pessoas para o acesso	S

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados reais do condomínio

Na sequência, verifica-se a inter-relação das funções, onde é atribuído um peso maior àquela função considerada como a mais importante do que seu par comparado, identificando a mais relevante e classificando-as conforme critério a abaixo:

- Grau 1 – baixa importância;
- Grau 3 – média importância;

- Grau 5 – alta importância.

Na Tabela 2 encontra-se a classificação das funções, conforme o Diagrama de Mudge, onde a pontuação final é obtida através da soma dos pontos de sua respectiva coluna e linha.

Tabela 2: Avaliação numérica de relações funcionais (Diagrama de Mudge)– estudo de aplicação

Função	B	C	D	E	F	G	Total	%
Prover Segurança <b>A</b>	A5	C3	A5	A3	A3	A3	19	26%
Gerir manutenção de equipamentos <b>B</b>		C3	D5	E5	F3	B5	5	7%
Administrar o condomínio <b>C</b>			C3	C1	F3	C3	13	19%
Gerir equipe de terceiros <b>D</b>				E3	F5	G3	5	7%
Prover manutenção no equipamento <b>E</b>					F3	E3	11	15%
Liberar o acesso de pessoas <b>F</b>						F3	17	23%
Cadastrar pessoas para o acesso <b>G</b>							3	4%
							<b>Total</b>	<b>73</b>
								<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se que a função A se comparada com as demais, obteve um total de 19 pontos de acordo com o critério de importância estipulado para as A funções, representando 26% do total. Deve-se aplicar essa análise a todas as funções.

A próxima etapa consiste em discriminar os custos de cada função, obtendo a percentagem que cada função representa no custo total dos serviços selecionados, conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Análise das funções dos serviços e seus custos

ITEM	FUNÇÃO					Custo	
		1	2	7	13	%	R\$
A	prover segurança	3.419.429,00				50,4%	3.419.429,00
B	gerir manutenção de equipamentos		883.702,74			13,0%	883.702,74
C	administrar condomínio		270.812,13			4,0%	270.812,13
D	gerir equipe de terceiros		270.812,13			4,0%	270.812,13
E	prover manutenção no equipamento			1.008.000,00		14,9%	1.008.000,00
F	liberar o acesso de pessoas				467.265,50	6,9%	467.265,50
G	cadastrar pessoas para o acesso				467.265,50	6,9%	467.265,50
					<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>6.787.287,00</b>

Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se que a função “Prover Segurança” consome 50,4% do custo total dos serviços selecionados. Deve-se aplicar essa análise a todas as funções

Feito isso, elabora-se a Tabela 4, que compila os resultados das Tabelas 2 e 3 e apresenta os percentuais de cada função e seu custo, em relação ao total

Tabela 4: Relação entre Função e Custo

ITEM	ITEM	Função	Custo	Total	Dados Gráfico Compare	
					Função (%)	Custo (%)
1	A	23,00	50,40	73,40	31%	69%
	B	7,00	13,00	20,00	35%	65%
2	C	19,00	4,00	23,00	82%	18%
	D	7,00	4,00	11,00	64%	36%
7	E	16,00	14,90	30,90	51%	49%
13	F	24,00	6,90	30,90	78%	22%
	G	4,00	6,90	10,90	38%	62%

Legenda: Serviços: item 1, 2,3, 7 e 13 – Funções: item A,B,C,D,E,F e G.

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 5 apresenta um resumo dos resultados obtidos nos passos anteriores.

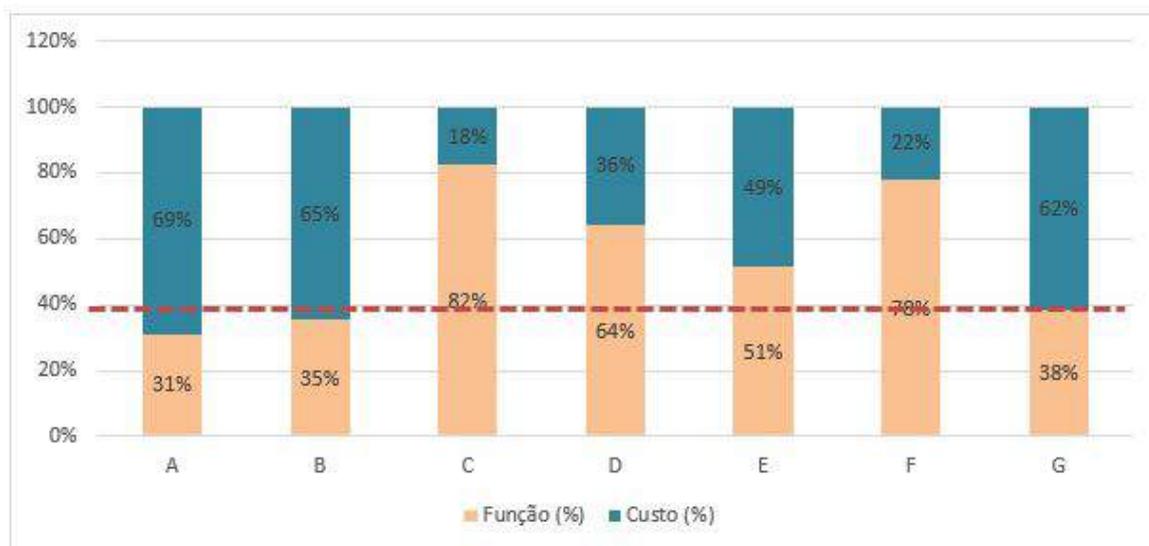
Tabela 5: Dados do Gráfico Compare – estudo de caso

ITEM	SERVIÇO	ITEM	FUNÇÃO	P ou S	Função (%)	Custo (%)
1	Equipe de segurança	A	prover segurança	P	31%	69%
		B	gerir manutenção de equipamentos	S	35%	65%
2	Equipe de gestão	C	administrar condomínio	P	82%	18%
		D	gerir equipe de terceiros	S	64%	36%
7	Manutenção de Ar condicionado	E	prover manutenção no equipamento	P	51%	49%
13	Portaria	F	liberar o acesso de pessoas	P	78%	22%
		G	cadastrar pessoas para o acesso	S	38%	62%

Fonte: Elaborado pela autora

Com base nos dados apresentados na Tabela 5 elabora-se o Gráfico 2.

Gráfico 2: Gráfico Compare – estudo de caso



Fonte: Elaborado pela autora

Pela análise do Gráfico 2 nota-se que A, B e G consomem maior quantidade de recursos financeiros se comparadas as funções que exercem, sendo o custo maior que 40%. Observa-se que a função A é uma função primária e que as funções B e G são funções secundárias.

O critério de corte de 40% estabelecido pela equipe envolvida na execução do trabalho, não é uma regra da metodologia. Nota-se que a escolha desse critério impacta diretamente nos resultados obtidos, pois a nota de corte é utilizada para determinar as funções que serão trabalhadas na fase de criatividade.

*Tabela 6:* Serviços e Funções selecionadas para a Fase de criatividade

SERVIÇO	ITEM	FUNÇÃO
Equipe de segurança	A	prover segurança
Equipe de gestão	B	gerir manutenção de equipamentos
Portaria	G	cadastrar pessoas para o acesso

*Fonte: Elaborado pela autora*

A função Prover Segurança é uma função principal quando se trata de um condomínio corporativo. Empresas buscam instalar seus escritórios em ambientes seguros para que não haja vazamento de informações confidenciais e para que seus funcionários desempenhem seu trabalho tranquilamente, por isso é muito importante que a alternativa à ser selecionada para redução dos custos, propicie a mesma qualidade do serviço.

Em continuidade ao plano de trabalho e a técnica de aplicação do método da EV, inicia-se a fase analítica das funções identificadas pelo Gráfico Compare.

### 3.2 Fase de criatividade

Para realização dessa fase, elaboram-se propostas para as funções identificadas na fase anterior (Equipe de segurança, Equipe de gestão e Portaria) apresentadas na Tabela 6, seguindo as premissas de reduzir, substituir ou eliminar.

As funções Gerir manutenção de equipamentos e Cadastrar pessoas para acesso são funções necessárias a existência do condomínio, no entanto, são função de importância secundária. Essas funções agregam pouco valor ao condomínio e devem ser repensadas quando demandam grandes recursos financeiros.

Na Tabela 7, encontram-se as alternativas para as funções, visando a redução de custos.

*Tabela 7:* Fase criativa – alternativas para o estudo de caso

FUNÇÃO	CUSTO ATUAL DA FUNÇÃO	ITEM	ALTERNATIVAS
prover segurança	3.419.429	A	contratar equipe terceirizada
		B	reduzir equipe atual
		C	instalar câmeras no perímetro
gerir manutenção de equipamentos	883.702,74	D	contratar equipe terceirizada
		E	reduzir equipe atual
cadastrar pessoas para o acesso	467.265,50	F	contratar outra equipe terceirizada
		G	reduzir equipe atual
		H	instalar totem interativo para cadastro
		I	instalar cadastro por aplicativo online
		J	implantar sistema de QR Code

*Fonte: Elaborado pela autora*

A Tabela 7 apresenta como alternativa para todas as funções a redução das equipes e a contratação de empresas terceirizadas para realização das funções.

Quando trata-se de um serviço desempenhado por uma determinada equipe, a redução dos integrantes costuma ser a primeira alternativa à ser analisada como forma de redução de custos, no entanto, essa é uma medida que muitas vezes implica na perda de qualidade do serviço.

Já a terceirização vem proporcionando às organizações oportunidades em estabelecer parcerias com empresas especializadas e com alto desempenho, visando fortalecer processos

periféricos do negócio, reduzindo custos otimizando performances (MACEDO, 2005).

As demais soluções incluíram o uso de tecnologias como forma de redução de custos, pois essas soluções têm se tornado cada vez mais utilizadas em todos os setores.

### 3.1 Fase de julgamento

Para realização dessa fase, foram analisados sob o ponto de vista de custo, execução e qualidade todos os itens elencados como possíveis alternativas na Tabela 7.

As alternativas selecionadas encontram-se na Tabela 8

*Tabela 8:* Fase de Julgamento - Alternativas selecionadas

FUNÇÃO	CUSTO ATUAL DA FUNÇÃO	ITEM	ALTERNATIVAS
prover segurança	3.419.429	A	contratar equipe terceirizada
gerir manutenção de equipamentos	883.702,74	D	contratar equipe terceirizada
cadastrar pessoas para o acesso	467.265,50	J	implantar sistema de QR Code

*Fonte: Elaborado pela autora*

## IV. ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

A metodologia foi aplicada apenas no escopo de serviços do condomínio, pois essa despesa corresponde a aproximadamente 82% do total de despesas do condomínio, conforme visto no Demonstrativo de Despesas de 2017. Os serviços estudados foram: Segurança, Gestão do condomínio, Bombeiros, Limpeza, Recepção, Consultoria, Manutenção de Ar condicionado, Manutenções diversas, Manutenção de geradores (área comum), Entrega (motoboys), Contabilidade e RH e Portaria.

Através da aplicação da metodologia, primeiramente foi realizada a identificação dos serviços mais onerosos do escopo de serviços atual, proporcionada pela aplicação do princípio de Pareto (Curva ABC). Os serviços identificados nessa primeira fase foram: Segurança, Gestão do condomínio, Manutenção de ar condicionado e Portaria.

A Engenharia do Valor foi aplicada nesses serviços para identificar quais deles apresentam funções que consomem recursos alto e que agregam pouco valor à sua finalidade. As funções identificadas nessa segunda fase foram: prover segurança, gerir manutenção de equipamentos e cadastrar pessoas para o acesso.

Para redução do custo global do escopo de serviços, algumas alternativas foram propostas para substituição das funções dos serviços identificadas na EV, visando redução de custos e manutenção de qualidade da entrega dos serviços.

A Tabela 9 apresenta os resultados de redução de custos obtidos através da aplicação da EV

Tabela 9: Redução de custo obtida após aplicação da metodologia

SERVIÇO	CUSTO ATUAL	CUSTO ALTERNATIVA	REDUÇÃO DE CUSTO	%
Equipe de segurança	3.419.429,00	918.000,00	2.501.429	73%
Equipe de gestão	1.425.327,00	499.200,00	926.127,00	65%
Portaria	934.531,00	413.812,40	520.718,60	56%
<b>Total</b>	<b>5.779.287,00</b>	<b>1.831.012,40</b>	<b>3.948.274,60</b>	<b>68%</b>

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados reais

Pela análise da tabela, pode-se notar que o serviço de Equipe de Segurança terá seu custo reduzido em 73% se implantada a alternativa selecionada. A mesma análise vale para os demais serviços.

A Tabela 10 apresenta uma comparação demonstrativo de despesas do condomínio, custo do escopo atual e escopo alt.

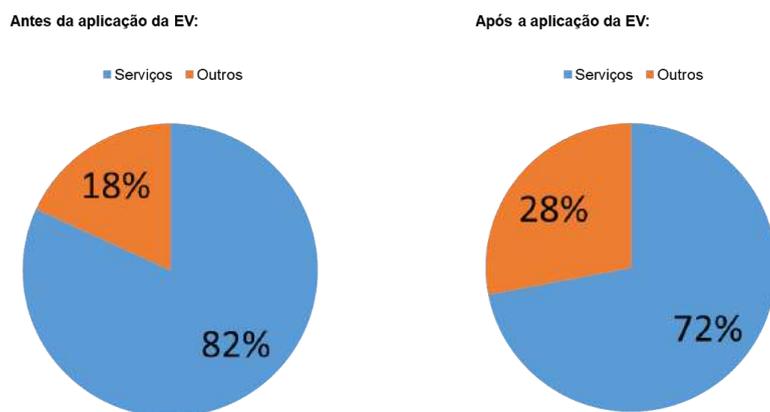
Tabela 10: Demonstrativo de despesas do condomínio – Escopo Atual x Alternativo

ITEM	DESPESAS	CUSTO (R\$) (2017)	CUSTO (R\$) ESCOPO ALTERNATIVO
1	Segurança	3.419.429	918.000
2	Gestão do condomínio	1.425.327	499.200
3	Bombeiros	591.223	591.223
4	Limpeza	605.851	605.851
5	Recepção	182.956	182.956
6	Consultoria	85.388	85.388
7	Manutenção de Ar condicionado	1.008.000	1.008.000
8	Manutenção dos Elevadores	467.737	467.737
9	Manutenções diversas	110.990	110.990
10	Manutenção de geradores (área comum)	142.922	142.922
11	Entrega (motoboys)	135.866	135.866
12	Contabilidade e RH	71.364	71.364
13	Portaria	934.531	413.812
14	Água Energia e Internet	1.525.135	1.525.135
15	Seguros (Incêndio e resp. civil)	71.037	71.037
16	Outros Custos	438.623	438.623
	<b>CUSTO GLOBAL</b>	<b>11.216.379</b>	<b>7.268.104</b>

Fonte: Elaborado pela autora

Considerando que o custo de “Outras Custos” se mantenha sem grandes variações anuais, temos que o novo demonstrativo de despesas anual será de R\$7.268.104 e a taxa condominial (média anual) passará a ser de R\$11,65/m<sup>2</sup> de área ilocável, 35 % menor que a taxa condominial média anual de 2017 (R\$ 17,97/m<sup>2</sup>).

Com a implantação do escopo alternativo de serviços no condomínio, o custo global (anual) do escopo de serviços (Serviços de equipe própria e serviços de terceiros) passará de R\$9.181.584,00 para R\$5.233.309,00, redução de 43%. Pode-se notar que a representatividade do escopo de serviços em relação ao custo global (anual) também foi reduzido, conforme Figura 1, de 72% para 82%.



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 1: Representatividade do custo de serviços no custo global do condomínio

Pela demonstração da aplicação da metodologia, podemos dizer que além dos resultados satisfatórios de redução de custos demonstrados através da aplicação da metodologia, a EV destaca-se por seu baixo investimento, uma vez que não é necessário a compra de equipamentos, máquinas ou softwares para aplicação, apenas a mobilização dos profissionais envolvidos no processo. Sua aplicação também incentiva a criação de uma cultura de questionamento, de saber o porquê daquele componente ou função existir, e de criatividade, ao pensar em como gerar valor através de alternativas de escopo de serviços e funções.

Após a aplicação da metodologia, as duas maiores dificuldades encontradas consistem na aplicação da fase 3 (Fase de Análise), principalmente na definição dos critérios subjetivos de classificação da técnica de avaliação numérica de relações funcionais, e na seleção das alternativas. Quanto a técnica de avaliação numérica das funções, tem-se que a pontuação designada é baseada em critérios subjetivos da equipe envolvida e a pontuação obtida pelas funções poderá impactar diretamente no resultado da metodologia, por isso a importância da seleção da equipe que aplicará o método. A seleção das alternativas a serem implantadas não devem implicar na perda de valor do serviço (ou produto) estudado, e existe a dificuldade de se prever isso antes da implantação, além disso existe uma vasta possibilidade de alternativas que podem ser

consideradas. Por último, temos que a implantação de novas funções ou serviços implica em mudança de cultura da empresa e quebra de paradigmas existentes, sendo que as pessoas envolvidas devem estar receptivas a novas ideias e novos processos de trabalho, favorecendo assim a eficácia da implantação.

Portanto, constatou-se que o objetivo do trabalho de se obter redução de custos no escopo de serviços do condomínio por meio da implantação de funções alternativas propostas para as funções dos serviços atuais, foi alcançado. Por meio da aplicação da Engenharia do Valor no escopo de serviços do condomínio foram identificados os serviços que apresentam funções que consomem recursos altos, mas que agregam pouco valor à sua finalidade, e por isso deveriam ser substituídos e/ou remanejados.

As alternativas propostas geraram redução do custo global do escopo de serviços do condomínio e dessa forma a Engenharia do Valor pode ser vista como um novo conceito e tendência para a gestão de redução de custos em condomínios corporativos. Ainda, pode-se utilizar a aplicação da metodologia de forma periódica nos condomínios, aplicando-se toda metodologia novamente e ainda sendo possível aplicar a fase de execução das alternativas selecionadas, que não foi apresentada nesse trabalho, pois os resultados mais importantes dessa fase são do ponto de vista qualitativo, ou seja, da satisfação

do usuário do condomínio após a implantação das alternativas selecionadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao prof. Dr Emilio Haddad e ao prof. Dr. André Scabbia, que foram meus orientadores durante o desenvolvimento do trabalho. Agradeço ao ex-aluno e colega de classe, Ms. Ivan Basile, que me orientou na aplicação do método da Engenharia de Valor.

Agradeço a equipe do IPT e a todos que de alguma forma contribuíram com a conclusão desse trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEAV. Associação Brasileira de Engenharia e Análise do Valor. 2018. Disponível em <<https://www.abeav.com.br/>>
2. ALVES, Glória da Anunciação. O uso do centro da cidade e sua possibilidade de apropriação. FFLCH, 2010, 268p.
3. BARRETO, José Victor Souza. Fundos de investimento imobiliário no Brasil: as características que explicam o desempenho. (Mestre em Finanças e Economia). Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 2016.
4. BASILE, Ivan Luiz Portugal, Metodologia de análise do custo do ciclo de vida da edificação para o setor de serviços. Monografia (Mestre em Habitação: Planejamento e Tecnologia - Área de concentração: Planejamento). Instituto de Pesquisas Tecnológicas. São Paulo. 2017.
5. CBRE. Marketview São Paulo Office. 2017. Disponível em <<https://www.cbre.com/latin-america-region/research/brazil-research-reports>>
6. CSILLAG, João Mario. Análise do valor: Engenharia do Valor; Gerenciamento do Valor; Redução de custos; Aumento do Valor percebido pelo Cliente; Melhoria contínuo; Reengenharia de processos; A empresa vista como sistema. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a., 1995. 370 p.
7. FALCÃO, Roberto Flores et al. A criação de valor para o cliente com base nos Processos Estratégicos de Segmentação e Posicionamento. RIMAR – Revista Interdisciplinar de Marketing. UEM. Maringá. 2016.
8. FIALHO, Roberto Novelli. Edifícios de escritórios na cidade de São Paulo. Tese (Doutorado em projetos de arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. São Paulo. 2007.
9. FILHO, José Ernesto Fogo. Administração de condomínios recém instalados: diretrizes para implantação do sistema de gestão técnica e operacional. Monografia (MBA em Gerenciamento de Facilidades). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2015.
10. FUJIOKA, Paulo Yassuhide. Edifício Itália e a arquitetura dos edifícios de escritório em São Paulo. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). FAUUSP. São Paulo. 1996.
11. GOLDMAN, Pedrinho. Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira. 4. ed. São Paulo: Pini, 2005. 176 p.
12. JUNIOR, Altivo Ovando. Praça da Sé: reformada ou deformada pelas obras do metrô?. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). USP. São Paulo. 2014.
13. KAUFMAN, J. Jerry. Value Management. Ontario: Sakura House, 2008. 96 p.
14. MACEDO, Carlindo Martins. A estratégia da terceirização de processos de negócios no gerenciamento de facilidades. Monografia (Especialista em Gerenciamento de Facilidades). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2005.
15. MAMIGONIAN, Armen. O processo de industrialização em São Paulo. Boletim Paulista de Geografia. São Paulo: AGB, nº 50, p. 83-101, 1976.
16. PRATTI, Alexandre Gomes. Propostas de desenvolvimento de produtos aplicando a engenharia do valor para otimização de sistemas automotivos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Automotiva.). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2007.
17. PORTO, Paola Torneri. Método para gestão de portfólios de investimentos em edifícios de escritórios para locação no Brasil. Tese. (Doutorado em engenharia). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2010.
18. SILVA, Ana Lúcia Arantes. A arquitetura da Companhia Paulista de Estradas de Ferro Tipologia de remanescentes de seu Tronco Oeste. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). FAUUSP. São Paulo. 2014.

19. SOUSA, Adriano Amaro. O processo de industrialização em São Paulo e o seu desdobramento no oeste paulista: o caso das indústrias de Marília/SP e de Presidente Prudente/SP. (ETIC - Encontro de Iniciação Científica - ISSN 21-76-8498), Vol. 3, 2007.

*This page is intentionally left blank*