

# Gestão De Custos Aplicada Em Uma Empresa De Prestação De Serviços Na Área De Engenharia Civil

Athos Victor Moraes Pelissari<sup>1</sup>, Reginaldo Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(Departamento De Produção E Administração, Universidade Tecnológica Federal Do Parará, Brasil)

<sup>2</sup>(Departamento De Produção E Administração, Universidade Tecnológica Federal Do Parará, Brasil)

## Resumo:

O objetivo deste estudo foi identificar o custo para realização das atividades envolvidas no processo de prestação de serviços de reformas de ambientes e processos para estabelecer com precisão os custos da empresa. Utilizou-se ferramenta Business Process Management (BPM) para modelar os processos e suas atividades, juntamente com o método Activity-Based Costing (ABC) para alocar custos às atividades de cada departamento. O design do estudo envolveu uma revisão bibliográfica abrangente sobre gestão empresarial, BPM e o método ABC de custeio, além da análise dos dados da empresa. Foi desenvolvido um macro fluxograma em Business Process Management Notation (BPMN) que representa o contexto geral de forma lógica. Os custos da empresa foram determinados considerando tanto os custos fixos quanto as variáveis, sendo os custos fixos distribuídos entre as atividades por meio de um direcionador de custos tempo. Os projetos têm uma quantidade calculada de horas com base na metragem relativa ao projeto, considerando uma quantidade mínima de 5 metros quadrados para o projeto inicial e atribuindo um valor adicional a cada metro quadrado. O custo desses projetos também incorpora o valor da mão de obra por hora de desenvolvimento, proporcional à metragem do projeto. A contribuição acadêmica deste estudo reside no exemplo do uso da padronização de processos pelo BPMN e na aplicação do método ABC em um contexto específico de escritório de arquitetura, com perspectivas para análises organizacionais que busquem otimizar os resultados encontrados.

**Palavras-chave:** Custeio ABC; Processos; Engenharia Civil.

Date of Submission: 06-11-2024

Date of Acceptance: 16-11-2024

## I. Introduction

No atual cenário econômico com crescente competitividade entre empresas, a gestão empresarial tornou-se um processo complexo que engloba o planejamento, organização, direção e controle de todos os recursos organizacionais com o objetivo de alcançar as metas estabelecidas. Nesse contexto, a padronização de atividades e processos surge como uma prática importante para melhorar a gestão empresarial.

Conforme Dumas et al. (2019), a ferramenta BPM (Business Process Management) desempenha um papel fundamental na padronização de processos, ao se utilizar o BPM, é possível mapear e modelar processos na empresa de forma clara e objetiva. Além disso, de acordo com Freund (2019), a ferramenta oferece a notação BPMN para a construção de fluxogramas que facilitam o entendimento do projeto como um todo. Isso possibilita documentar procedimentos, regras, fluxos de trabalho, e medir desempenho de processos.

Segundo Kotler e Keller (2021), a precificação é uma das decisões mais importantes que as empresas precisam tomar e pode afetar significativamente sua posição no mercado. Entretanto, a definição de preços sem levar em conta os custos pode levar a sérios problemas financeiros (KOTLER e KELLER, 2021).

Lunkes e Mello (2020) mencionam que a aplicação de métodos de custeio pode ser uma ferramenta eficaz para a gestão de custos em empresas. Nesse sentido, a gestão de custos pelo método ABC é uma ferramenta importante para o controle dos custos de uma empresa, permitindo a identificação de atividades que geram custos excessivos e a otimização dessas atividades para reduzir custos (XAVIER, 2019).

A empresa, estudo de caso, está enfrentando diversos desafios que ameaçam sua competitividade no mercado, neste sentido, a empresa visa encontrar uma maneira de ajustar os preços de seus serviços de forma a cobrir seus gastos de forma eficaz para atingir seus resultados esperados. Outro desafio identificado é a presença de controles em duplicidade e a falta de controle em algumas áreas da empresa, essa situação resulta em ineficiências operacionais, erros e falta de transparência nos processos internos.

Este estudo visa aprimorar a gestão empresarial, por meio da gestão de custos, em uma empresa prestadora de serviços na área de engenharia civil. O objetivo foi identificar os custos para realização das atividades envolvidas no processo de prestação de serviços de reformas de ambientes por meio da utilização da ferramenta Business Process Management (BPM) para modelar os processos e suas atividades, juntamente com o método Activity-Based Costing (ABC) para alocar custos às atividades de cada departamento.

## **II. Revisão Teórica**

### **Gestão empresarial e de processos**

Diversos autores têm abordado o tema da gestão empresarial, destacando diferentes aspectos e perspectivas. Por exemplo, Mintzberg (2003) argumenta que a gestão é uma atividade essencialmente prática, que envolve mais do que simplesmente seguir modelos teóricos. Já Porter (2011) enfatiza a importância da estratégia na gestão empresarial, afirmando que a estratégia é a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver uma vantagem competitiva sustentável.

A padronização de processos e atividades pode ser fundamental para a gestão empresarial, pois segundo Hammer e Champy (1994), permite que as atividades sejam realizadas de forma consistente e eficiente. Segundo os autores, a padronização de processos é importante porque ajuda a estabelecer uma base sólida para a melhoria contínua dos processos, redução de custos e aumento da eficiência (HAMMER e CHAMPY, 1994).

Além disso, segundo Davenport (1994), a padronização de processos e atividades pode facilitar a gestão do negócio, proporcionando uma compreensão mais clara das atividades executadas pela empresa. Isso inclui a identificação e análise minuciosa dos custos de cada processo e atividade, o que, por sua vez, favorece a adoção de estratégias mais eficazes (DAVENPORT, 1994).

Bandara e Green (2020) enfatizam que a padronização é importante para garantir a consistência e a confiabilidade dos processos. Portanto é essencial encontrar um equilíbrio entre a padronização e a flexibilidade para permitir a adaptação a mudanças nas condições do mercado e nas necessidades dos clientes.

De acordo com Bandara e Green (2018), um processo pode ser definido como um conjunto de atividades relacionadas que transformam entradas em saídas de valor para os clientes. Eles afirmam que os processos de negócios devem ser projetados e gerenciados com foco na criação de valor para os clientes e na melhoria contínua dos resultados empresariais.

Nesse contexto, para Freund (2019), o uso de métodos como o BPM e BPMN pode ser uma ferramenta importante para a padronização de processos e atividades. O método permite uma melhor compreensão dos processos e atividades realizadas pela empresa e possibilita a identificação e análise detalhada dos custos envolvidos em cada atividade (FREUND, 2019).

### **Business Process Management (BPM)**

Segundo Hammer e Champy (1994), Business Process Management (BPM) é definido como a disciplina de gerenciamento que trata dos processos de negócios como ativos organizacionais críticos que devem ser entendidos, gerenciados e aprimorados para se alcançar o sucesso comercial. Ainda pela perspectiva de Hammer e Champy (1994), a identificação das atividades da empresa e a compreensão de como cada uma delas contribui para a produção dos produtos e serviços da empresa é fundamental para a aplicação da metodologia ABC, pois permite que os custos sejam alocados de forma precisa e justa.

Para Freund (2019), a aplicação do BPM envolve a padronização de processos, que busca criar um conjunto de diretrizes para garantir que todos os processos sejam executados de forma consistente e eficiente. Segundo Dumas et al. (2019), o método de Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM, na sigla em inglês) envolve a Identificação dos processos críticos, análise dos processos, revisão e reengenharia dos processos, implementação das melhorias e monitoramento e controle dos processos.

### **Business Process Management and Notation**

Freund (2019) afirma que o BPMN é uma extensão do BPM (Business Process Management), que consiste em um conjunto de práticas e ferramentas para gerenciar e otimizar os processos de negócios de uma organização. Uma das principais vantagens do BPMN é oferecer uma linguagem gráfica padronizada para a modelagem de processos de negócios, permitindo que as organizações comuniquem, entendam e melhorem seus processos de forma mais eficiente e eficaz (ALLWEYER, 2011).

No contexto da padronização de processos, o BPMN é importante para garantir que as atividades sejam representadas de forma consistente, possibilitando uma análise precisa dos processos e atividades realizadas pela empresa. A ferramenta também pode ajudar na identificação de oportunidades de melhoria e na otimização dos processos (FREUND, 2019).

Na elaboração de diagramas de processos no âmbito da Modelagem de Processos de Negócio (BPMN), são utilizados símbolos associados a categorias definidas. Estas categorias, fundamentais no BPMN, abrangem atividades, *gateways* e eventos, interligados por fluxos de sequência internos aos "pools", ou por fluxos de mensagem quando cruzam limites entre "pools" (FREUND, 2019).

Segundo Sydle (2022), os elementos de BPMN são utilizados em conjunto para representar os processos de negócios de forma clara e compreensível, permitindo o entendimento do processo e a otimização dele.

### **Custeio ABC (Activity Based Costing)**

Segundo Kaplan e Cooper (1998, p. 25), criadores deste método, "o Custeio Baseado em Atividades é uma técnica de contabilidade gerencial que busca atribuir os custos indiretos a produtos e serviços com base em suas atividades. O objetivo é criar um sistema de custeio preciso e detalhado, que permita identificar os custos relacionados a cada atividade e, conseqüentemente, gerenciar melhor os custos e os lucros da empresa".

Conforme Horngren et al. (2000), o custeio ABC busca identificar o uso dos recursos, a fim de entender as atividades envolvidas nos processos produtivos e, conseqüentemente, os custos envolvidos em cada uma dessas atividades. De acordo com o autor, custeio ABC é especialmente útil para empresas prestadoras de serviços, pois permite uma alocação precisa dos custos indiretos a cada atividade ou produto.

Kaplan e Cooper (1998) defende que a utilização do método ABC pode melhorar significativamente a tomada de decisão estratégica, uma vez que proporciona uma visão precisa dos custos envolvidos em cada atividade e produto da empresa. Conforme Horngren et al. (2000), o custeio por absorção tende a alocar os custos indiretos com base em critérios geralmente arbitrários, como o volume de produção ou o valor do produto, o que pode levar a uma distorção dos custos reais envolvidos na produção.

No contexto do método de custeio ABC, as atividades são uma etapa importante na identificação dos custos dos produtos. Segundo Kaplan e Cooper (1998), o método ABC parte do pressuposto de que os custos dos produtos são influenciados pelas atividades necessárias para a produção.

Para Kaplan e Cooper (1998) as atividades são identificadas e classificadas em dois tipos. Em atividades que consomem recursos de forma homogênea, e em atividades que consomem recursos de forma heterogênea. As atividades que consomem recursos de forma homogênea são consideradas atividades de suporte, e geralmente incluem atividades administrativas, como contabilidade e RH (recursos humanos). Já as atividades que consomem recursos de forma heterogênea são consideradas atividades de produção, e geralmente incluem atividades relacionadas à fabricação de produtos, como preparação de matéria-prima e montagem de produtos (KAPLAN e COOPER, 1998).

A partir da identificação e classificação das atividades, Martins (2018) afirma que é possível determinar o custo de cada atividade e, conseqüentemente, o custo de cada produto. Nesse sentido, segundo Martins (2018) o custeio ABC pode ajudar a identificar as atividades que geram mais custos e alocá-los de forma mais precisa aos serviços prestados, permitindo que a empresa possa oferecer preços mais competitivos.

## **III. Metodologia**

### **Classificação da pesquisa**

O presente trabalho tem pesquisa de caráter aplicado, sendo este definido por Marconi e Lakatos (2010) como a pesquisa que tem um interesse prático, isto é, com resultados, aplicado ou utilizado imediatamente, na resolução de problemas cotidianos.

Segundo Marconi e Lakatos (2010), os dados quantitativos são descritos em termos de grandeza ou quantidade do fator em uma ocasião. Este trabalho irá seguir esta linha de raciocínio, pois se busca o cálculo de custo de projetos no escritório de arquitetura previamente definido.

Além disso, Gil (2022) afirma que as pesquisas podem ser classificadas quanto aos objetivos em exploratórias, descritivas e explicativas. A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, visando a formulação de hipóteses e ideias preliminares.

Com base nesta descrição, o presente trabalho tem como característica de objetivos a pesquisa exploratória, pois pretende apresentar uma visão geral sobre um fato existente. De acordo com Gil (2022) nas pesquisas exploratórias geralmente são envolvidos o levantamento bibliográfico e documental, e estudos de caso.

### **Local de estudo**

A empresa objeto deste estudo, foi estabelecida no final de 2019, a sede do escritório de arquitetura está situada na cidade de São Paulo, no estado de São Paulo. A empresa concentra sua clientela principalmente na região do estado de São Paulo, embora tenha a capacidade de oferecer serviços a clientes de todo o país, devido à natureza digital de seus produtos.

A empresa oferece uma variedade de produtos e serviços no campo da arquitetura e do design de interiores. Estes incluem Projetos 3D Online (Maquete Eletrônica, Projetos Executivos + 3D (Reforma ou Construção, Projetos de Layout + Moodboard e Consultoria em Arquitetura e Design de Interiores).

### **Coleta de dados**

Para a coleta de dados foi utilizada entrevista não estruturada com perguntas abertas para que os entrevistados possam fornecer o máximo de informações possíveis sobre os processos e atividades de suas áreas. Durante a entrevista, foi permitido a entrevistada fornecer detalhes e informações adicionais sobre as perguntas, para garantir que a compreensão dos processos e atividades esteja completa.

Também foi utilizada a coleta de dados por meio de documentos da empresa, por meio de registros contábeis e financeiros, bem como documentos relacionados às atividades produtivas da empresa. Com os documentos em mãos, foram utilizadas técnicas de análise documental para identificar padrões e tendências nos dados coletados.

Durante o período de estudo foi realizadas visitas na empresa para observação das atividades, realizando o mapeamento dos processos. Ao final da observação, foram realizadas outras entrevistas informais com a arquiteta para obter *feedback* sobre as atividades detalhadas, e sugestões de correção.

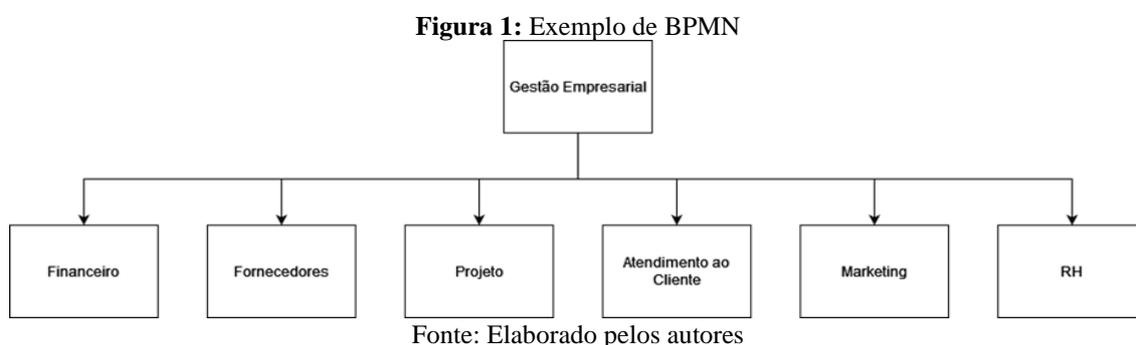
#### IV. Resultados

##### Mapeamento do processo

Na primeira fase do estudo, foi elaborada uma visão sistêmica da organização, e seus processos divididos em áreas de atuação, estas por sua vez são classificadas como: gerenciais, produtivas, e de suporte. Os processos que compõem a visão sistêmica são responsáveis para que a organização cumpra o seu propósito de existência, e sobreviva no mercado.

Os processos gerenciais são ligados ao administrativo, e à tomada de decisão na alteração e criação de novos processos, já os processos produtivos se dão ao longo do desenvolvimento de projeto para os serviços oferecidos. Por fim, os processos que provêm suporte são secundários ao desenvolvimento e surgem para acompanhar as demais necessidades da empresa.

A partir da entrevista não estruturada, e da observação direta, no acompanhamento das funções desempenhadas, foi possível definir a estrutura da empresa através de um organograma. A Figura 1 apresenta as áreas de atuação interna da empresa, em seus aspectos gerenciais, que se dividem em processos produtivos ou não.



A estrutura organizacional da empresa se inicia na área de Gestão Empresarial, que é o único processo gerencial, e consiste em administrar o negócio. Além disso, a empresa também conta com um único processo de desenvolvimento, para atividades em comum de todos os serviços oferecidos pela empresa.

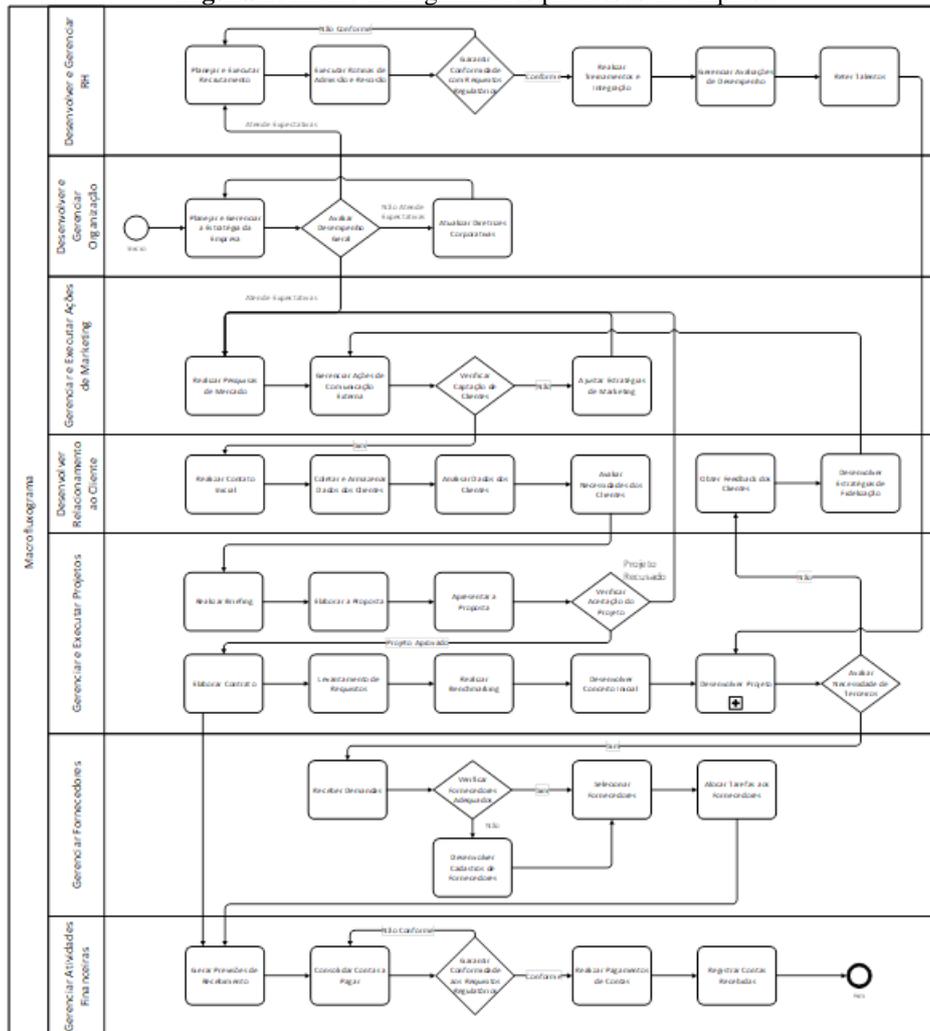
Neste estudo, desenvolveu-se um estudo de como os processos descritos nos escopos se relacionam, para isso foi observado o modo como as atividades são realizadas, e sua descrição mostra um fluxo lógico de tomadas de decisão. As dependências do processo partem do ponto inicial em gerenciar e desenvolver a organização, pois é um processo de controle e tomada de decisões, em que as estratégias adotadas em planejar e gerenciar a estratégia da empresa são refletidas em todas as outras áreas de processos.

Se o desempenho geral da empresa não estiver satisfatório, então as estratégias adotadas precisam de modificações, e é necessário diretrizes corporativas para o negócio. Já no caso do desempenho estiver aceitável, então segue para as próximas atividades de interesse da empresa.

O macro fluxograma geral dos processos compõe todas as áreas da estrutura organizacional da empresa, ele engloba processos administrativos, de suporte, e de produção e representa o fluxo lógico de sequência das atividades. Nele foi utilizada a notação BPMN para a representação visual dos objetos.

Na representação BPMN da Figura 2, é detalhado apenas o fluxo do processo, sem a inclusão de detalhes como fluxo de mensagens, objetos de dados ou anotações. Como é uma representação macro do processo, existem atividades que poderiam estar detalhadas em outras atividades, mas no caso deste estudo estão simplificadas.

Figura 2: Macro fluxograma dos processos da empresa



Fonte: Elaborado pelos autores

Com os processos padronizados, e as atividades relacionadas em uma sequência lógica definida, é possível realizar uma análise visual do processo. Além disso, com o processo representado pelo BPMN é possível aplicar uma ferramenta de melhoria contínua como PDCA futuramente.

### Custeio baseado em atividades

Após entrevistas informais e análises de contas, foram obtidos e registrados os custos fixos mensais para o funcionamento da empresa. Os custos diretos, ou variáveis, estão representados na Tabela 1, são proporcionais ao número de projetos realizados no mês, e são incluídos no cálculo final do custo de cada projeto de serviço individual.

Tabela 1: Custos variáveis

Custos Variáveis			
Id	Descrição	Frequência	Valor Total
<b>1 IMPOSTOS</b>			
1.1	PIS	1	0,65%
1.2	COFINS	1	3%
1.3	IMPOSTO DE RENDA	1	4,80%
1.4	CONTRIB SOCIAL	1	2,88%
1.5	ISSQN (ou ISS) Lei Complementar Federal 116	1	5%
1.6	Lei Complementar Federal 123	1	5%
<b>2 CUSTOS EXTRAS</b>			
2.1	Serviços de Terceiros	1	R\$ 10,00
2.2	ART / RRT	1	R\$ 115,18

Fonte: Elaborado pelos autores

O valor total dos custos indiretos é repassado às atividades por meio dos direcionadores de custos. Já os custos diretos são adicionados diretamente nos custos dos serviços oferecidos.

Para efetuar a alocação dos custos fixos totais entre as diversas atividades da empresa, foi adotado como critério principal o tempo total dedicado a cada uma delas durante o período de um mês. A escolha desse direcionador de custo se fundamenta na seleção de uma unidade de medida comum que seja aplicável a todas as atividades, permitindo uma comparação direta entre elas.

Essa unidade de medida fornece uma proporção de consumo para as diferentes atividades e áreas da empresa. Essa abordagem garante que os custos fixos sejam distribuídos de forma proporcional, levando em consideração a contribuição de cada atividade para o funcionamento global da organização.

No que diz respeito à análise das horas dedicadas às atividades de desenvolvimento, é importante observar que existe uma considerável variação mensal tanto no número de projetos quanto na metragem dos projetos de serviços oferecidos. Para lidar com essa variação, foram conduzidas cronometragens em projetos de diferentes tamanhos.

Esta variação não permite a definição de um tempo específico para o desenvolvimento dos serviços de modo geral, e é necessário se basear em alguma medida oferecida pelo cliente, como a metragem do projeto. Isso é necessário para se calcular o tempo gasto no desenvolvimento deste projeto em específico, e com base neste tempo então é realizada a análise de custos deste projeto.

Foi possível então calcular o tempo médio gasto por metro quadrado em relação a cada atividade no desenvolvimento de projetos. Esse valor médio se torna uma referência para a alocação de custos, pois leva em conta a natureza variável desse contexto, garantindo uma distribuição justa e precisa dos custos fixos associados às atividades de desenvolvimento.

As atividades listadas para o desenvolvimento de projetos englobam os quatro tipos de serviços oferecidos pela empresa. A relação entre serviços e atividades é descrita no Quadro 1, pela matriz de relacionamentos.

Desta forma, para se saber o tempo médio gasto em um mês, com atividades de produção, é contabilizado multiplicando a matriz de relacionamentos pelo número médio de projetos e pela metragem média de cada tipo de serviço, como também pela quantidade de horas gastas em um metro quadrado de cada atividade da matriz.

**Quadro 1: Custos variáveis**

Atividades		Projeto de Fachada	Projetos Executivos + 3D	Projetos de Layout + Moodboard	Projetos 3D Online	Consultoria
Etapas	Nome da Tarefa					
Preparação de Projeto	Realizar Briefing	X	X	X	X	X
	Elaborar a Proposta	X	X	X	X	X
	Apresentar da Proposta	X	X	X	X	X
	Elaborar Contrato	X	X	X	X	
	Realizar o Levantamento de Requisitos	X	X	X	X	X
	Realizar Benchmarking	X	X	X	X	X
	Desenvolver Conceito Inicial	X	X	X	X	X
Desenvolvimento de Projeto	Realizar Croquis	X	X	X	X	
	Detalhar o Ambiente		X			
	Planejar Lista de Materiais		X	X	X	
	Planejar Demolição de Estruturas		X			
	Planejar Construção de Estruturas		X			
	Realizar Projeto de Hidráulica		X			
	Realizar Projeto de Iluminação		X			
	Realizar Projeto de Elétrica		X			
	Realizar Projeto de Circuitos		X			
	Realizar Projeto de Marmoraria		X			
	Realizar Projeto de Marcenaria		X			
	Renderizar Projeto		X			X
	Construir Moodboard				X	
	Planejar e Projetar Fachada	X				
	Planejar e Projetar Layout/Planta Baixa			X	X	
	Modelar e Realizar Pós Edição (3D)			X		X

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir do custo total, atividades envolvidas, e o direcionador de custos para estas atividades, foi realizado um rateio deste custo para cada área e atividade. Primeiro foi calculada a porcentagem de tempo em cada área de atividade em relação ao tempo total de trabalho.

Em seguida, o tempo dedicado a cada atividade em relação ao tempo total da sua área, gerou uma porcentagem interna. Depois de determinar o consumo total de horas de trabalho, multiplicamos essas porcentagens pelo custo fixo total para obter os custos individuais de cada atividade. O resultado é apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2: Custos variáveis**  
Custo Mensal Total por Atividades

Area	Atividades	Tempo de trabalho (Horas)	%	Custo por Atividade
RH	Planejar e executar recrutamento	9,8	100,00%	R\$ 78,61
	Executar rotinas de admissão e rescisão			
	Realizar treinamentos e integração			
	Gerenciar avaliações de desempenho			
	Reter Talentos			
<b>Total RH</b>		<b>9,8</b>	<b>5,75%</b>	<b>R\$ 78,61</b>
Financeiro	Gerar previsões de recebimento	2,4	100,00%	R\$ 19,19
	Calcular impostos/mei e validar notas de contas a pagar			
	Consolidar contas a pagar			
	Reprogramar pagamentos e baixar contas a pagar			
	Baixar contas a receber			
<b>Total Financeiro</b>		<b>2,4</b>	<b>1,40%</b>	<b>R\$ 19,19</b>
Gestão Empresarial	Planejar e gerenciar a estratégia da empresa	4,3	100,00%	R\$ 34,69
	Atualizar diretrizes corporativas para o negócio			
<b>Total Gestão Empresarial</b>		<b>4,3</b>	<b>2,54%</b>	<b>R\$ 34,69</b>
Marketing	Realizar pesquisas de mercado	30,0	39,57%	R\$ 240,90
	Gerenciar ações de comunicação externa	29,7	39,11%	R\$ 238,09
	Ajustar estratégias de marketing	16,2	21,33%	R\$ 129,85
<b>Total Marketing</b>		<b>75,8</b>	<b>44,50%</b>	<b>R\$ 608,84</b>
Projeto	Elaborar a Proposta	2,90	4,56%	R\$ 23,31
	Apresentar Proposta	2,90	4,56%	R\$ 23,31
	Elaborar Contrato	1,41	2,21%	R\$ 11,32
	Realizar o Levantamento de Requisitos	0,29	0,46%	R\$ 2,33
	Realizar Benchmarking	11,61	18,22%	R\$ 93,26
	Desenvolver Conceito Inicial	8,71	13,67%	R\$ 69,94
	Realizar Croquis	10,61	16,65%	R\$ 85,22
	Detalhar o Ambiente	3,99	6,27%	R\$ 32,08
	Planejar Lista de Materiais	2,80	4,40%	R\$ 22,52
	Planejar Demolição de Estruturas	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Planejar Construção de Estruturas	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Realizar Projeto de Hidraulica	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Realizar Projeto de Iluminação	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Realizar Projeto de Elétrica	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Realizar Projeto de Circuitos	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Realizar Projeto de Marmoraria	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Realizar Projeto de Marcenaria	1,60	2,51%	R\$ 12,83
	Renderizar Projeto	3,93	6,17%	R\$ 31,59
	Construir Moodboard	0,21	0,33%	R\$ 1,68
	Planejar e Projetar Fachada	0,78	1,23%	R\$ 6,28
Planejar e Projetar Layout/Planta Baixa	0,44	0,70%	R\$ 3,57	
Modelar e Realizar Pós Edição (3D)	0,33	0,51%	R\$ 2,63	
<b>Total Projeto</b>		<b>63,7</b>	<b>37,40%</b>	<b>R\$ 511,70</b>
Fornecedores	Receber demandas	11,7	100,00%	R\$ 94,34
	Selecionar Fornecedores			
	Desenvolver Cadastros de Fornecedores			
	Alocação de Tarefas a Fornecedores			
<b>Total Fornecedores</b>		<b>11,7</b>	<b>6,90%</b>	<b>R\$ 94,34</b>
Atendimento ao Cliente	Realizar Contato Inicial	2,6	100,00%	R\$ 20,88
	Gerenciar Dados dos Clientes			
	Analisar Dados dos Clientes			
	Avaliar Necessidades dos Clientes			
	Obter Feedback do Cliente			
<b>Total Atendimento ao Cliente</b>		<b>2,6</b>	<b>1,53%</b>	<b>R\$ 20,88</b>
<b>Total</b>		<b>170,4</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 1.368,26</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Em alguns casos, atividades dentro da mesma área de atuação apresentaram proporções idênticas na divisão entre tipos de serviços. Por esse motivo, o detalhamento individual dessas atividades foi simplificado. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo com essa simplificação, a soma dos valores mantém a proporção de rateio entre os serviços.

### **Cálculo do custo de serviços**

Ao determinar o consumo específico de cada atividade com base no tipo de serviço, foi possível segmentar o custo total dessas atividades, entretanto, estes valores representam o total gasto em cada tipo de serviço em um período de um mês. Estes valores devem ser repartidos em custo base por hora de trabalho, para então definir o custo inicial de cada projeto por horas de trabalho.

Também foi necessário calcular o número de horas trabalhadas pela capacidade da empresa, e de seus estagiários, além disso, o custo de mão de obra da arquiteta fundadora foi definido para ser imposto ao custo final. Para o cálculo do número de horas trabalhadas pelos estagiários, foi utilizado como base os dias úteis, descontando finais de semana, e uma jornada de trabalho de 4 horas diárias.

Já para o custo de mão de obra da arquiteta, foi utilizada a capacidade mensal de trabalho, como o salário dela no mês. O custo individual de cada serviço foi calculado e demonstrado na Tabela 3.

**Tabela 3:** Custo individual por serviço

<b>Custo Individual por Serviços</b>					
Serviço	Fachada	Executivo + 3D	Layout + Moodboard	3D Online	Consultoria
Custo Base por Hora	R\$ 1,49	R\$ 4,54	R\$ 0,95	R\$ 1,48	R\$ 0,66
Custo Mão de Obra	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Impostos	21%	21%	21%	21%	21%
Horas de Trabalho	11,91	15,38	13,84	11,78	9,15
Horas de Trabalho por Projeto (ajustadas)	7,14	11,20	8,64	7,60	5,63
Custo Total (5m2)	R\$ 186,08	R\$ 333,43	R\$ 219,65	R\$ 198,00	R\$ 141,05
Custo Adicional por M2	-	R\$ 6,01	R\$ 3,74	R\$ 1,96	-

Fonte: Elaborado pelos autores

Os projetos oferecidos de “Executivo + 3D”, “Layout + Moodboard” e “3D Online” devem ter no mínimo 5 metros quadrados, com custos adicionais associados a cada metro quadrado adicional. Essa é uma decisão administrativa por parte da empresa, e no caso de necessidade do cliente há uma possibilidade de consultoria sem o limite por metragem, apenas por horas contratadas.

Com os dados apresentados até o momento conclui-se a parte da resultados deste trabalho, pois foram obtidos os custos base para cada tipo de serviço oferecido, como também o custo adicional ao projeto pela metragem excedente aos 5 metros quadrados do projeto base.

### **V. Conclusão**

Este estudo atingiu seus objetivos ao aprimorar a gestão empresarial de um escritório de arquitetura na área de engenharia civil. A metodologia de pesquisa foi dividida em duas etapas, a padronização de atividades e processos, e a alocação de custos usando o método Activity-Based Costing. Isso permitiu uma compreensão precisa dos custos da empresa e abriu portas para análises e estratégias que podem otimizar significativamente a eficiência e a rentabilidade da organização.

Possíveis melhorias para a primeira parte do estudo abrangem o desenvolvimento de indicadores de desempenho específicos para cada área da empresa. Isso engloba a padronização da documentação dos dados da empresa, incluindo registros de clientes, fornecedores, bem como informações relacionadas a estagiários e projetos.

Os resultados deste estudo revelaram insights valiosos sobre as atividades que geram custos excessivos, como também sobre recursos consumidos pelos serviços. No entanto, é importante reconhecer que este estudo tem suas limitações, como a análise de apenas um escritório de arquitetura, portanto, futuras pesquisas podem se concentrar em expandir essa abordagem para outros contextos.

### References

- [1]. Allweyer, Thomas. BPMN 2.0: Introduction To The Standard For Business Process Modeling. 288p. Books On Demand, 2011.
- [2]. Bandara, W., & Green, P. Revisiting Business Process Reengineering Concepts And Practices From A Dynamic Capability Perspective. Springer, 2018.
- [3]. Davenport, Thomas H. Reengenharia De Processos: Como Inovar Na Empresa Através Da Tecnologia Da Informação. 1. Ed. Rio De Janeiro: Campus, 1994.
- [4]. Dumas, Marlon; La Rosa, Marcello; Mendling, Jan; Reijers, Hajo A. Fundamentals Of Business Process Management. 2.Ed. Berlin: Springer, 2019. ISBN 978-3662585856.
- [5]. Freund, J. & Rucker, B. Real-Life BPMN (4th Edition): Includes An Introduction To DMN. Camunda Services Gmbh, 2019.
- [6]. Gil, A. C. Como Elaborar Projetos De Pesquisa. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- [7]. Hammer, Michael; Champy, James. Reengenharia: Revolucionando A Empresa Em Função Dos Clientes, Da Concorrência E Das Grandes Mudanças Da Gerência. 1. Ed. Rio De Janeiro: Campus, 1994.
- [8]. Horngren, George G.; Datar, Charles T.; Foster, Srikant M. Contabilidade De Custos. 1. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- [9]. Kaplan, R. S.; Cooper, R. Custo E Desempenho: Administração Estratégica De Custos Para Um Crescimento Rentável. 1. Ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 1998.
- [10]. Kotler, P.; Keller, K. L. Marketing Management. 15. Ed. São Paulo: Pearson Education Do Brasil, 2021.
- [11]. Lunker, R. J.; Mello, C. H. P. Aplicação De Métodos De Custeio Como Ferramenta Para Gestão De Custos Em Empresas. In: Anais Do Congresso Brasileiro De Custos - Abcustos, 2020.
- [12]. Marconi, Marina De Andrade; Lakatos, Eva Maria. Fundamentos De Metodologia Científica. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [13]. Martins, Eliseu. Contabilidade De Custos. São Paulo: Atlas, 2018.
- [14]. Mintzberg, Henry. Criando Organizações Eficazes: Estruturas Em Cinco Configurações. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- [15]. Porter, Michael E. Vantagem Competitiva: Criando E Sustentando Um Desempenho Superior. 12. Ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2011.
- [16]. Sydle. Elementos BPMN. Disponível Em: <https://www.sydle.com/br/blog/elementos-bpmn-629a22d92fdf443fe0a23bad/>. Acesso Em: 6 Jun. 2023.
- [17]. Xavier, A. Gestão De Custos Pelo Método ABC. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2019.