



# **Desenvolvimento e validação de uma ferramenta gerencial de custos aplicada ao setor de bares e restaurantes**

**Fabício Molica de Mendonça**  
**fabriciomolica@ufs.br**  
**UFSJ**

**Guilherme Vasconcelos e Gonçalves**  
**nicow@hotmail.com**  
**UFSJ**

**Luiz Flávio Felizardo de Moraes**  
**felizardo@ufs.br**  
**UFSJ**

**Resumo:** Este trabalho teve por finalidade desenvolver e validar um sistema de informações gerenciais, com base no sistema de custeamento marginal, variável ou direto, voltado para pequenas e microempresas do setor de bares e restaurantes do Campo das Vertentes, no Estado de Minas Gerais, utilizando, como base de construção do software, as ferramentas Node.JS, AngularJS, Meteor e MongoDB, de modo a facilitar os procedimentos de entrada de dados, tratamento de informações e análise dos resultados. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo e analítico, cuja estratégia de pesquisa escolhida foi a pesquisa-ação, realizada em um restaurante. As informações de resultados foram obtidas por meio do resumo do demonstrativo de resultado, dentro da metodologia do custeio marginal, variável ou direto, em que há a relação entre vendas, custos variáveis e custos fixos. Nesse grupo surgem os indicadores sobre margem de contribuição total, margem de contribuição unitária; informações sobre lucro ou prejuízo, rentabilidade do período e ponto de equilíbrio. A aplicação da ferramenta em um restaurante durante o mês de janeiro de 2018 mostrou que a empresa obteve, no período, um faturamento capaz de cobrir os seus custos fixos e variáveis e ainda um retorno líquido de 30%. Durante o mês, a empresa trabalhou bem acima do ponto de equilíbrio, mostrando uma situação financeira vantajosa.

**Palavras Chave:** Informação Gerencial - Custos - Meteor - AngularJS - Bares e restaurantes



## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é um dos resultados de um projeto de pesquisa com interface na extensão, financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG. O interesse pelo trabalho se deu, por um lado, da importância do setor de bares e restaurantes na geração de emprego e renda e como alternativa de negócio criativo, associado crescimento do número de empresas do setor em cidades turísticas e, por outro lado, da preocupação com o alto índice de mortalidade dessas empresas, levando aos empresários a perder suas economias, patrimônio e crédito (ABRASEL, 2012 e SEBRAE, 2012).

Acredita-se que tais empresas podem ganhar sobrevivência quando são dotadas de ferramentas de coleta, armazenamento e análise de custos, despesas e receitas, pois, quanto mais estruturadas estiverem as informações, melhores serão as condições para a tomada de decisão em situações que necessite de uma boa base de dados. No entanto, tais ferramentas devem estar adequadas à realidade da empresa no que se refere aos recursos para investimento em tecnologia de informação e em conhecimento técnico necessário para analisar os sistemas.

Assim, o problema de pesquisa está diretamente relacionado na busca de resposta para a seguinte questão: Como desenvolver uma ferramenta de coleta, armazenamento e análise de informações, de baixo custo, fácil aquisição e interpretação de dados, voltada para o cálculo de custos, despesas e receitas de bares e restaurantes que possa auxiliar na tomada de decisões?

Este trabalho teve por finalidade desenvolver e validar um sistema de informações gerenciais, com base no sistema de custeamento marginal, variável ou direto, voltado para pequenas e microempresas do setor de bares e restaurantes do Campo das Vertentes, no Estado de Minas Gerais, utilizando, como base de construção do software, as ferramentas Node.JS, AngularJS, Meteor e MongoDB, de modo a facilitar os procedimentos de entrada de dados, tratamento de informações e análise dos resultados. Mais especificamente, este estudo pretendeu; a) levantar as informações gerenciais de custos necessárias para auxiliar os gestores de bares e restaurantes na tomada de decisão; b) Levantar todas as etapas de tratamento do produto, desde sua entrada no estoque até os resultados obtidos nas demonstrações de resultados; c) elaborar um software que facilita o cálculo dos custos, despesas e receitas, facilitando a coleta e a análise de resultados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. A CONTABILIDADE DE CUSTOS COMO FERRAMENTA DE CONTROLE E TOMADA DE DECISÕES

A contabilidade de custos é o ramo da função financeira que tem por finalidade acumular, organizar, analisar e interpretar os custos dos produtos, dos inventários, dos serviços, dos componentes da organização, dos planos operacionais e das atividades de distribuição com o propósito de determinar o lucro, controlar as operações e auxiliar no processo de decisão (RIBEIRO, 2015).

Nessa contabilidade, os custos são classificados em relação ao objeto de custeio em diretos e indiretos, e em relação ao volume em variáveis e fixos. Os custos diretos são aqueles que são identificados ao produto/serviço e quantificados, tais como os materiais e a mão de obra direta. Os custos indiretos são os que apresentam dificuldade em serem identificados com o produto e, no geral, estão relacionados aos custos genéricos como alugueis, manutenção, limpeza, depreciação, salários de supervisores e outros (MARTINS, 2012). O custo variável é aquele que varia em função do seu consumo, assim, quanto maior a quantidade produzida, maior serão os custos e vice-versa (PADOVEZE, 2012). Os custos fixos são os gastos



imprescindíveis para o funcionamento da empresa, mas que não têm qualquer relação direta com o volume de produção (GRECO; AREND, 2013).

A contabilidade de custos também incorpora os conceitos de desperdícios e de perda. Desperdícios são gastos que a empresa incorre em decorrência da ineficiência do processo produtivo em termos de materiais, mão de obra e retrabalho e que são incorporadas ao custo. Perdas são gastos que ocorrem de forma involuntária, provocados por furto, incêndio e outros, que significam reduções de resultado, mas não são incorporadas ao custo (MARTINS, 2012).

As informações geradas pela contabilidade de custos, além do registro do material direto, mão de obra direta e dos gastos indiretos de fabricação focam na redução dos custos por meio do controle dos gastos, de operações, dos desperdícios e da elaboração de orçamentos (PADOVEZE, 2009). Como consequência, tais informações auxiliam na solução de problemas referentes análise de preços, análise de contribuição, nível mínimo de atividades em que o negócio passa a ser viável, e outros (DUTRA, 2017).

Nesse contexto, a Contabilidade de Custos tem duas funções relevantes: controle e auxílio à tomada de decisão. Como controle, sua missão é fornecer dados para o estabelecimento de padrões e orçamentos, de modo a servir de comparação com o realizado ao longo do tempo. Como ferramenta de decisão, sua missão é gerar informações que dizem respeito às consequências de curto e longo prazo, das alternativas de escolhas da empresa, tais como, aumentos de preços, aumentos de custos, cortes de produtos, etc. (MARTINS, 2012).

## 2.2. SISTEMA DE ACUMULAÇÃO DE CUSTOS NOS PRODUTOS E SERVIÇOS

Para acumular os custos aos produtos e serviços, os dois métodos mais utilizados são: o custeamento por absorção e o custeamento marginal variável ou direto.

O custeamento por absorção é uma exigência da contabilidade fiscal e societária e tem por finalidade apurar o custo do produto ou serviço distribuindo custos diretos aos produtos e alocando os custos indiretos por meio de rateio. É um tipo de sistema de custeio que não tem muita serventia para a contabilidade gerencial porque, ao usar os rateios de custos indiretos, poderá provocar o subcusteamento ou o supercusteamento de produtos.

O custeamento marginal variável ou direto tem por finalidade atribuir apenas custos diretos ou variáveis aos produtos e trata o custo fixo como uma despesa que faz parte da estrutura de funcionamento da empresa. Ao atribuir apenas os custos variáveis aos produtos, percebe-se que a análise se concentra nos custos que sofrem alteração de acordo com a produção. Se a produção aumentar, os custos aumentarão proporcionalmente e, se a produção diminuir, os custos diminuirão. Esse tipo de comportamento de custos é importante na análise e, portanto, é o mais indicado para a situação apresentada neste artigo.

De acordo com Ribeiro (2015), o objetivo do custeamento marginal é a determinação da Contribuição Marginal, que a diferença entre as receitas e os custos diretos e variáveis do segmento estudado. A Margem de Contribuição destina-se a auxiliar os dirigentes ou a gerencia no processo de planejamento e de tomada de decisões, a respeito de que produzir, a quantidade a ser produzida, e se é viável ou não sua produção. A estrutura da demonstração do resultado pelo método marginal pode ser vista por meio da Tabela 1

A receita de vendas é obtida por meio da multiplicação da quantidade vendida pelo preço unitário. O custo variável, obtido por meio da multiplicação entre a quantidade vendida pelo custo variável unitário e a margem de contribuição, pela diferença entre o preço e os elementos constitutivos de custos variáveis. Da margem de contribuição, são deduzidos os custos e despesas fixas para que se possa encontrar o resultado.



Tabela 1 - Demonstração do resultado do exercício pelo método marginal. Fonte: elaboração própria

	Produto 1	Produto 2	...	Produto n	Total
Receita de vendas					
(-) Custo variável					
(-) Despesa variável					
(=) margem de contribuição					
(-) Custo fixo					
(=) Resultado					

### 2.3. A IMPORTÂNCIA DA CONTABILIDADE DE CUSTOS E DO SISTEMA DE CUSTEAMENTO MARGINAL, VARIÁVEL OU DIRETO EM RESTAURANTES

Dentre as modalidades de restaurante, o *self-service* é uma modalidade de restaurante em que o cliente assume o serviço de escolher os alimentos, montar os seus pratos, pesá-los e pagar apenas pelo que realmente consomem (CABRAL, 2013). Isso proporciona velocidade na prestação de serviços, menor custo e preço mais barato, atendendo as necessidades de clientes que possuem limitações de tempo e dinheiro (MACHADO, 2013).

Para fidelizar o cliente é importante que se tenha um cardápio variado, tanto em relação à quantidade de pratos, quanto em relação à diversificação em período de tempo, para não gerar repetições exaustivas. E, como o preço é dado pelo mercado, exige-se controle minucioso de custos fixos e variáveis, sem comprometer a qualidade do produto, passa obter sucesso na gestão desse tipo de restaurante (ERFURTH, 2011).

Como todos os custos podem ser classificados em diretos ou indiretos e fixos ou variáveis, dependendo do comportamento do elemento de custo (SANTOS, 2017), considera-se, como custo variável, em um *self-service*, apenas o custo dos materiais usados para preparar a refeição. Os custos fixos englobam a energia elétrica, água, material de limpeza, depreciação, mão de obra, impostos e outros (MATOS, 2004).

Nesse negócio, o aumento de rentabilidade deve ser buscado com base: a) na redução de custos variáveis, envolvendo o custo, o rendimento e o desperdício da matéria prima; b) na redução de custos fixos tanto no total quanto por unidade, por meio de otimização de recursos e redução de desperdícios; c) no aumento do volume do negócio, por meio de um trabalho de atração e fidelização de clientes (ERFURTH, 2011).

Cabe ressaltar que, em um *self-service*, o cliente é responsável pelo pagamento apenas do que consome, por isso, controlar desperdícios se torna um desafio importante no sentido de reduzir custos variáveis e fixos. Desperdícios elevados afetam consideravelmente os custos finais e a sobrevivência do negócio, já que não podem ser repassados aos clientes e nem elevar excessivamente o custo da refeição (ANJOS, 2014).

Assim, o controle e a análise de custos buscam identificar como as variáveis receitas, custos, desperdícios e despesas se inter-relacionam para obter a margem de contribuição de cada produto e do resultado geral para a empresa (MATOS, 2004). Essa margem, obtida pela diferença entre a receita de vendas e os custos variáveis mostra a capacidade da empresa em cobrir seus custos fixos e obter lucro (BERNARDI, 2017).

Por meio do custeamento marginal é possível encontrar indicadores que auxiliam a tomada de decisões, pois: a) o levantamento e análise da margem de contribuição indica como melhorar a utilização da capacidade da empresa; b) a análise da relação custo volume e lucro permite analisar o ponto de equilíbrio e estratégias; c) a análise em separado da composição de cada elemento de custo permite mostrar o impacto de suas variações na rentabilidade da empresa; d) a análise da margem de segurança que indica aos gestores o limite em que as vendas podem cair, antes de iniciar o prejuízo (DUTRA, 2010, CREPALDI, 2012).



### 3. METODOLOGIA

Para atender ao objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo e analítico. Esse tipo de pesquisa é o mais indicado por permitir a compreensão de impactos sociais e culturais de um fenômeno, pois visa compreensão mais que quantificação e, ao invés da generalização, tem o particular, o individual e o peculiar como focos, que se definem no seu desenvolvimento (MARTINS e THEÓPHILO, 2016; RAMPAZZO, 2002). Quanto ao gênero, se trata de uma pesquisa empírica que, segundo Demo (1995) é aquela que codifica a face mensurável da realidade social. Como estratégia de pesquisa, a pesquisa-ação, visto que, em um projeto dessa natureza, o pesquisador não é apenas um observador, mas um agente ativo do objeto pesquisado, buscando gerar informações concretas para as organizações estudadas. Este método de pesquisa “deve gerar soluções práticas para as empresas e conhecimento para a academia” (THIOLLENT, 2011).

Os recursos metodológicos que foram usados são pesquisa bibliográfica, fazendo o levantamento de estudos relacionados a restaurantes e pesquisa em sistemas de informações voltados para o segmento. Como se trata de uma pesquisa-ação, foi selecionado um restaurante para a coleta das informações e para se fazer a construção da ferramenta. Para isso, foram utilizados os recursos da entrevista não estruturada e não diretiva, conforme orientações de Richardson (1999).

A coleta e análise de dados foram desenvolvidas em quatro etapas: Na primeira etapa foi realizado um mapeado do fluxo de informações relativas a custos, despesas, receitas e resultados. Na segunda etapa, foi desenvolvida um software para apuração de informações relevantes para a tomada de decisão. Na terceira etapa foi feita a aplicação da ferramenta e levantado e analisados os indicadores de desempenho. As tecnologias utilizadas como base para a construção do software foram: Node.JS, AngularJS, Meteor e MongoDB.

O NodeJS é um ambiente de execução, multiplataforma, de código aberto, que executa códigos JavaScripts tanto do lado do cliente em uma aplicação quanto do lado do servidor do sistema. Dessa forma possibilita a produção de um sistema *web* dinâmico antes mesmo deste ser enviado ao navegador do usuário. Node unifica o desenvolvimento de aplicações *web* ao redor de uma única linguagem de programação facilitando assim a sua codificação. Nos últimos anos houve um grande número de histórias de sucesso entre grandes empresas utilizando Node.JS, LinkedIn para dispositivos móveis por exemplo, trocou de "Ruby on Rails" para Node.JS e conseguiu diminuir de trinta servidores de dados para apenas três, mantendo o mesmo tráfego de usuários (PAUL, 2012). Netflix, PayPal, Uber e muitos outros são gigantes que utilizam a tecnologia (LIN; EL GEBALY, 2016). Em uma comparação e avaliação de desempenho entre Node.JS e outros servidores tradicionais de serviços web, a partir de testes sistemáticos, o primeiro se mostrou melhor na execução de tarefas (CHITRA; SATAPATHY, 2017). Ainda podemos mencionar que, de acordo com CARTER (2014), Node.JS é uma plataforma criada para construção de sistemas de forma rápida e fácil e tem uma grande escalabilidade para aplicações em rede.

O AngularJS e outros *frameworks*, como são comumente conhecidos, tais como ReactJS, KnockoutJs, PolymerKs, são usados para um desenvolvimento mais desembaraços de aplicações web e foram recentemente introduzidos no mercado (SUNIL, 2017). Eles permitem implementações de padrões complexos de interação nos processos da aplicação sem trazer essa dificuldade para o analista de sistemas no momento da criação. Esses frameworks ganharam popularidade, usando conceitos como vinculação de dados, modelagem, roteamento, recursos conhecidos como "aplicativo de página única", Model-view-controller (MVC), em português, modelo-visão-controlador, dentre outros (FAT et al., 2016). Todos esses conceitos isentam os desenvolvedores de escrever diversas linhas de código no programa, facilitando assim o

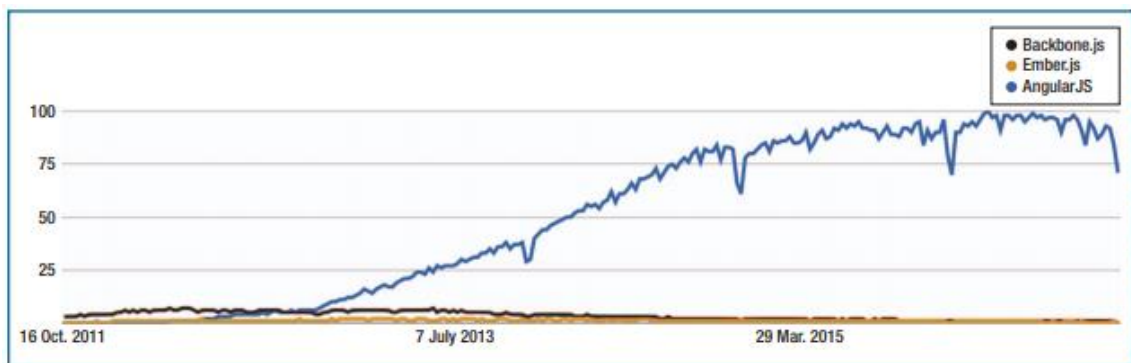


desenvolvimento de aplicativos que precisam dessa flexibilidade, encurtando o prazo de entrega do produto final e reduzindo seus custos.

Em seu trabalho, RAMOS, VALENTE e TERRA (2018), apontam que desde 2013 AngularJS é o framework mais popular do mercado, esta popularidade é evidenciada considerando alguns fatores:

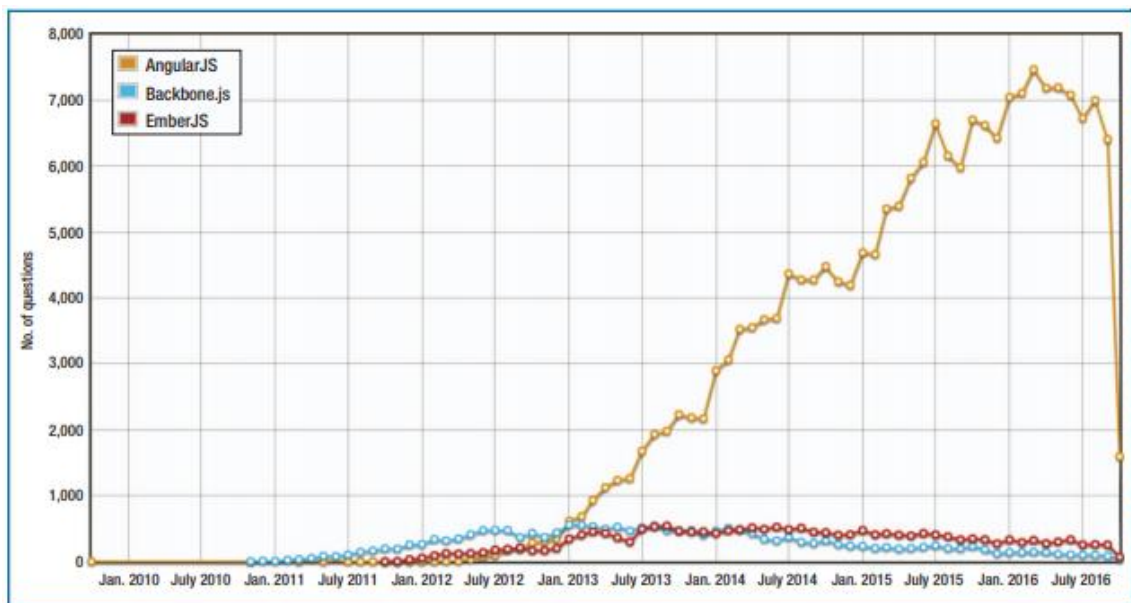
- O número de pesquisas no Google: Angular é o *framework* mais pesquisado desde 2013 (Figura 1);
- O número de perguntas relacionadas no site de desenvolvimento "Stack Overflow": AngularJS tem o maior número de perguntas por mês desde 2013. (Figura 2);
- O número de contribuidores e estrelas no GitHub, site para compartilhamento e armazenamento de código fonte de sistemas:
  - 1,530 e 52,718 para AngularJS;
  - 620 e 16,938 para Ember.js;
  - 289 e 25,615 para Backbone.js, conforme dados coletados em outubro de 2016.

Figura 1 - Número de Pesquisas no Google



Fonte: RAMOS; VALENTE; TERRA, 2018

Figura 2: Número de Perguntas no Site "Stack Overflow"



Fonte: RAMOS; VALENTE; TERRA, 2018

O Meteor é uma plataforma de aplicativos reativa, simples e poderosa, capaz de produzir aplicativos *web* robustos e sofisticados com apenas algumas linhas de código. No contexto de aplicações *web*, é considerado de última geração ou estado-da-arte. Utiliza-se de padrões de projeto de desenvolvimento muito bem estabelecidos e sólidos, a plataforma toma para si todas



as partes difíceis e mundanas da construção de um aplicativo e as faz automaticamente para o desenvolvedor, permitindo que este se concentre em construir um aplicativo sólido com todas as inovações mais recentes, como programação reativa, modelagens, utilização de plugins dentre outras (STRACK, 2015). O desenvolvedor consegue fazer tudo isso sem se perder nas atividades habituais de desperdício de tempo, como por exemplo, escrever outra interface de banco de dados ou aprender um novo mecanismo de padronização. Considerando apenas seu valor facial, Meteor é apenas uma série de arquivos em execução no Node.JS, mas esse valor sozinho não o descreve, ou seja, não é apenas o que está sendo executado, o Meteor é uma ideia, um conceito, um novo modelo para a Internet. Um conceito que não só melhora o desempenho do aplicativo para o usuário final, mas também acelera o processo de criação de sistemas para o desenvolvedor (MANRICKS, 2013).

A plataforma Meteor JavaScript tem uma rica coleção de funções (FOX, 2013). Esta plataforma foi construída sobre o Node.js e suporta o desenvolvimento de aplicações web móveis (SCHWENK, 2010). Além disso, também sustenta aplicações baseadas no paradigma MVC (STADLER; GROBMANN; KRIEGER, 2016) e tem a vantagem de incorporar banco de dados conhecidos como "não SQL" (NoSQL) através da ferramenta MongoDB (ADRIAN et al., 2015).

O banco de dados não SQL (NoSQL) é implementado através do software MongoDB, uma plataforma de gerenciamento de banco de dados que tem sua estrutura orientada a documentos (STADLER; GROBMANN; KRIEGER, 2016). Suas propriedades permitem com que os sistemas ajustem as informações de modo muito mais natural, pois os dados podem ser alojados em hierarquias herméticas e continuar a serem indexáveis e de fácil localização. Ele é utilizado em muitos projetos importantes e grandes produtos como, por exemplo: MTV Networks, Craigslist, Disney Interactive Media Group, Sourceforge, Wordnik, Yabbl, SecondMarket, The Guardian, Forbes, The New York Times, Bit.ly, GitHub, FourSquare, Disqus, PiCloud e outros (BOICEA; RADULESCU; AGAPIN, 2012).

O MongoDB fornece flexibilidade durante o processo de desenvolvimento, incorporado a ele existe suporte para escalabilidade horizontal, é fácil de ser implantado e possibilita que o administrador faça cópias dos bancos de dados de um servidor para outro. Com ele é permitido o armazenamento de dados complexos em um único campo, por exemplo, o armazenamento de objetos do sistema, uma matriz ou até mesmo uma referência. Em suma, o MongoDB é um sistema de gerenciamento de banco de dados mais rápido onde se o que se busca é um banco de dados simples que responda muito rápido, esta é a escolha que deve ser feita (BOICEA; RADULESCU; AGAPIN, 2012).

## **4. ANALISE DOS RESULTADOS**

### **4.1. MAPEAMENTO DO FLUXO DA INFORMAÇÃO DENTRO DO RESTAURANTE PESQUISADO**

O fluxo de informações relativas ao estoque abrange a movimentação física e de valores de entradas e saídas materiais para a produção e dos produtos acabados prontos para serem consumidos. O cadastro exige informações essenciais para que os resultados possam ser apurados com precisão, tais como data, produto, custo unitário, tipo, categoria, marcador, fornecedor. Os estoques são avaliados pelo preço médio ponderado móvel (MARTINS, 2012), por meio da figura 3.

As informações relativas aos custos variáveis abrangem os materiais e o custo de preparo dos alimentos do restaurante e também produtos acabados como chocolates, refrigerantes, sucos em lata. Tais informações são responsáveis pelos indicadores: custo variável por quilo de comida; custo variável por pessoa; custo variável do buffet; custo variável



dos produtos; custo relativo ao desperdício de alimentos. Também fazem parte desse grupo as possíveis comissões sobre vendas, que são enquadradas como despesas variáveis.

Figura 3 - Fórmula preço médio ponderado.

$$\frac{\text{Valor do estoque inicial} + \text{Valor das compras}}{\text{Número de itens}}$$

Fonte: Adaptado de MARTINS (2012)

As informações relacionadas aos custos fixos abrangem todo o gasto do restaurante que não sofre variação com o aumento ou redução do volume de produção, como aluguel, salários, água, luz, telefone, depreciação, impostos, limpeza. Também são colocadas neste mesmo grupo as possíveis despesas fixas referentes os pró-labores dos sócios e das possíveis despesas administrativas. Os indicadores obtidos desse conjunto de informações são: custo fixo total do restaurante custo fixo unitário; capacidade máxima de produção e atendimento; desperdício de estrutura física.

As informações de vendas relacionam aos volumes vendidos e os valores que são pagos pelos clientes. Quando a venda é realizada, por um lado, são registradas as receitas de vendas e os tributos associados a ela e, por outro lado, os materiais ou os produtos do estoque de produto acabado são baixados. Os indicadores gerados com essas informações são: preço unitário do quilo; volume de vendas; faturamento; faturamento por quilo; faturamento médio por cliente; relação faturamento sobre custo; relação custo/faturamento; relação desperdício/faturamento.

As informações de resultados são obtidas por meio do resumo do demonstrativo de resultado, dentro da metodologia do custeio marginal, variável ou direto, em que há a relação entre vendas, custos variáveis e custos fixos. Nesse grupo surgem os indicadores sobre margem de contribuição total, margem de contribuição unitária; informações sobre lucro ou prejuízo, rentabilidade do período e ponto de equilíbrio. Cabe ressaltar que, neste trabalho, a nomenclatura “custos variáveis” abrange os custos e despesas variáveis e a nomenclatura “custos fixos” abrange os custos e despesas fixas.

#### 4.2. LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES DE ESTOQUE

A avaliação do estoque é feita por meio do preço médio ponderado móvel. Por meio desse critério, os valores unitários são ajustados à cada compra realizada. Por exemplo, imagina-se que no dia um haja 10 quilos de arroz, ao preço de 2,40 o quilo, o estoque de arroz neste dia é avaliado por 24,00. Se no dia dois houver a compra de mais 25 quilos ao preço de 2,19, então o valor da compra seria igual a 54,75. Em relação ao estoque de arroz, no dia três, o registro seria igual a 35 quilos de arroz (10 + 25) no valor total de 79,00 (24,00 + 54,75). O custo médio ficaria igual a 2,26 (79,00 / 35). O levantamento do consumo dos material e produtos (figura 4) e a baixa do estoque é feita por meio a figura 5.

Figura 4 - Fórmula da quantidade consumida.

$$\text{Quantidade consumida} = \text{Estoque inicial} + \text{Compras} - \text{Estoque final}$$

Fonte: Adaptado de MARTINS (2012)





Figura 5 - Controle de estoque de matéria prima e produtos.

Controle de Estoque						
De	08/01/2018	a	08/01/2018	< DEC/2017	JAN/2018	FEB/2018 >
Data Compra	Descrição	Unidade	Categoria	Custo Unitário (R\$)	Quantidade	Total Compra (R\$)
08/01/2018	Água mineral 500 ml	un	Produtos	R\$ 1,13	77	R\$ 87,01
08/01/2018	Água mineral 500 ml	un	Produtos	R\$ 1,13	-10	R\$ 11,30
08/01/2018	Refrigerante lata	un	Produtos	R\$ 0,99	131	R\$ 129,69
08/01/2018	Refrigerante lata	un	Produtos	R\$ 0,99	-12	R\$ 11,88
08/01/2018	Suco lata	un	Produtos	R\$ 1,78	108	R\$ 192,24
08/01/2018	Suco lata	un	Produtos	R\$ 1,78	-21	R\$ 37,38
08/01/2018	Arroz	kg	Matéria-prima	R\$ 2,30	40,000	R\$ 92,00
08/01/2018	Arroz	kg	Matéria-prima	R\$ 2,30	-6,000	R\$ 13,80
08/01/2018	Feijão carioca	kg	Matéria-prima	R\$ 6,52	25,000	R\$ 163,00
08/01/2018	Feijão carioca	kg	Matéria-prima	R\$ 6,52	-3,000	R\$ 19,56
						(Continua)

Fonte: Gerada pelo sistema criado

#### 4.3. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DO CUSTO VARIÁVEL

Na modalidade de *self-service*, em virtude de o cardápio variar muito, o controle da comida deve ser feito diariamente. Nesta etapa são lançados informações de matéria-prima e produtos consumidos, além de informações operacionais como desperdício. O modelo desenvolvido é representado por meio da figura 6.

Figura 6 - Custo variável de matéria-prima e produtos acabados.

Lançamento Diário		
De	08/01/2018	< DEC/2017 JAN/2018 FEB/2018 >
<b>Operacional</b>		
Número de Refeições	98	
Quilos Vendidos	32,292	R\$ 1.291,68
Custo médio por quilo (matéria-prima)	R\$ 13,20	
Quilos médio por pessoa	0,330	
Sobra (desperdício)	0,000	R\$ 0,00
<b>Financeiro</b>		
... Self-service		
Receita	R\$ 1.291,68	
(-) Custo variável	R\$ 426,20	
(=) Margem de contribuição	R\$ 865,48	
... Produtos		
Receita	R\$ 319,00	
(-) Custo variável	R\$ 100,23	
(=) Margem de contribuição	R\$ 218,77	

Fonte: Gerada pelo sistema criado



Nesta seção do sistema são lançados todos os ingredientes necessários para o dia em quantidade e em valor. A soma total representa o custo variável do dia. Além disso, são lançadas também informações como o volume de vendas em quilo, o número de refeições vendidas, o preço do quilo e o volume de sobra (desperdício). Tais informações contribuem para a geração de outras informações relevantes tais como: faturamento do dia ( $32,282 \times 40,00 = 1.291,69$ ), custo médio por quilo/dia ( $426,20 / 32,292 = 13,20$ ), custo médio por refeição/dia, custo da sobra, margem de contribuição por quilo ( $40,00 - 13,20 = 26,80$ ), margem de contribuição do *self-service* ( $1.291,68 - 426,20 = 865,48$ ), margem de contribuição dos produtos acabados ( $319,00 - 100,23 = 218,77$ ). Cabe ressaltar que, em virtude do grande número de materiais usados no *buffet* de comida a quilo e produtos vendidos. A comparação desses indicadores com os dos demais dias da semana, ou mesmo comparações semanais; mensais; anuais, permite avaliar o desempenho da gestão de custos variáveis.

#### 4.4. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DO CUSTO FIXO

O registro dos custos fixos é mais simples, uma vez que, não variam em função do volume de produção. As informações podem ser lançadas no sistema e visualizadas selecionando o período desejado, a figura 7 representa os lançamentos feitos no período de um mês.

Figura 7 - Custos fixos mensais do restaurante.

Despesas Fixas	
De	01/01/2018
a	31/01/2018
	JAN/2018
<b>(-) Despesas fixas</b>	<b>R\$ 16.385,67</b>
10/01/2018 Aluguel - Imóvel	R\$ 4.000,00
15/01/2018 Condomínio - Imóvel	R\$ 823,00
05/01/2018 CEB - Administrativa	R\$ 620,00
20/01/2018 CAESB - Administrativa	R\$ 200,00
15/01/2018 Telefone - Administrativa	R\$ 200,00
15/01/2018 Guia da previdência social - Pessoas	R\$ 630,00
15/01/2018 IPTU - Tributo	R\$ 306,00
15/01/2018 VOXY - Administrativa	R\$ 300,00
20/01/2018 Ambientech - Administrativa	R\$ 160,00
10/01/2018 Contador - Administrativa	R\$ 760,00
20/01/2018 FGTS - Pessoas	R\$ 460,00
15/01/2018 Simples Nacional - Tributo	R\$ 1.200,00
10/01/2018 Folha de pagamento, férias, 13º - Pessoas	R\$ 3.951,67
25/01/2018 SETEC - Administrativa	R\$ 140,00
22/01/2018 Gás de cozinha - Administrativa	R\$ 340,00
30/01/2018 Aluguel café - Administrativa	R\$ 175,00
15/01/2018 Pró-labore - Pessoas	R\$ 2.000,00
25/01/2018 Limpeza, lavanderia - Administrativa	R\$ 120,00

Fonte: Gerada pelo sistema criado



Esse valor de R\$ 16.385,67 pode ser calculado por dia útil trabalhado. Por exemplo, se em um determinado mês o restaurante trabalhar trinta e um dias, então, o custo fixo médio diário será igual a R\$ 528,57. Tal informação se torna importante para verificar se a margem de contribuição obtida naquele dia consegue cobrir a estrutura de custo médio diário. Tal informação acaba se tornando um indicador de desempenho.

#### 4.5. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DE VENDAS

As informações sobre vendas são obtidas quando o cliente entrega a comanda para fazer o pagamento. Por meio do controle dessas comandas é possível verificar qual a quantidade vendida total e por cliente, o valor pago e o faturamento, por dia, por semana, e por mês. A figura 8 mostra o faturamento no primeiro dia da primeira semana do mês.

Figura 8 - Levantamento de vendas diárias. Fonte: elaboração própria

<b>Semana 1</b>		
<b>Dia da semana</b>	<b>2ª Feira</b>	
<b>Preço quilo</b>	<b>40,00</b>	
<b>Clientes</b>	<b>Quant</b>	<b>Valor</b>
Cliente 1	0,40	16,00
Cliente 2	0,55	22,00
Cliente 3	0,48	19,28
Cliente 4	0,80	32,00
Outros	30,06	1202,40
<b>Total</b>	<b>32,29</b>	<b>1291,68</b>
Faturamento self-service	1291,68	
Quilos vendidos	32,292	
Faturamento/quilo	40,00	
<b>Produtos</b>	<b>Quant</b>	<b>Valor</b>
Água Mineral 500 ml	10	35,00
Refrigerante Lata	12	54,00
Sucos Lata	21	105,00
Cerveja Heineken 600 ml	7	49,00
Outros		76,00
	<b>Total</b>	<b>319,00</b>
Faturamento produtos	319,00	

#### 4.6. DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO PELO CUSTEAMENTO MARGINAL

A Demonstração do Resultado do Exercício pelo método marginal é um instrumento, construído dentro da lógica do sistema de custeamento marginal, variável ou direto. Os custos variáveis fazem parte do custo do produto vendido, sendo, os custos fixos tratados como despesas do período. É possível construir esse demonstrativo em qualquer período desejado, desde que as receitas, os custos e despesas possam ser mensurados.

O custo fixo foi medido no período de um mês totalizando R\$16.385,67. Isso não impede que se tenha uma demonstração de resultado diária, semanal, quinzenal, mensal ou



anual, no sistema desenvolvido basta selecionar o período desejado. A figura 9 mostra o DRE Marginal de um mês de funcionamento do *self-service*.

Figura 9 - Apuração do resultado do período para um mês de funcionamento.

Demonstrativo de Resultado do Exercício			
De <span>01/01/2018</span> a <span>31/01/2018</span> < DEC/2017 <b>JAN/2018</b> FEB/2018 >			
<b>Operacional</b>			
Número de Refeições		3.039	
Quilos Vendidos	1.002,890		R\$ 40.115,64
Custo médio por quilo (matéria-prima)		R\$ 12,34	
Quilos médio por pessoa		0,330	
Sobra (desperdício)	8,750		R\$ 107,96
Ponto de equilíbrio			R\$ 23.811,38
<b>Financeiro</b>			
... Self-service			
Receita		R\$ 40.115,64	100 %
(-) Custo variável		R\$ 12.373,72	30,84 %
(=) Margem de contribuição		R\$ 27.741,92	69,16 %
... Produtos			
Receita		R\$ 13.202,91	100 %
(-) Custo variável		R\$ 4.253,97	32,22 %
(=) Margem de contribuição		R\$ 8.948,94	67,78 %

	(R\$)	(%)
<b>Receitas</b>	<b>R\$ 53.318,55</b>	<b>100 %</b>
∨ (-) Custo variável	<b>R\$ 16.627,69</b>	<b>31,19 %</b>
<b>(=) Margem de contribuição</b>	<b>R\$ 36.690,86</b>	<b>68,81 %</b>
∨ (-) Despesas fixas	<b>R\$ 16.385,67</b>	<b>30,73 %</b>
<b>(=) Resultado operacional</b>	<b>R\$ 20.305,19</b>	<b>38,08 %</b>
∨ (+) Outras receitas	<b>R\$ 0,00</b>	
∨ (-) Outras despesas	<b>R\$ 0,00</b>	
<b>(=) Resultado</b>		<b>38,08 %</b>

Analisando a figura 9, percebe-se que a margem de contribuição representou 67,78% durante o período de 01/01/2018 a 31/01/2018. As despesas fixas representam 30,73% e o resultado operacional foi igual a 38,08%. O número de refeições chegou a 3.039, equivalente a 1.002,89 quilos de alimentos, representando um faturamento de R\$40.115,64.

Um indicador muito usado e que pode ser encontrado, está relacionado ao ponto de equilíbrio em quantidade e em receita de vendas. Esse indicador permite que a empresa analise quantas unidades são necessárias para não incorrer em prejuízo (GITMAN, 2010). Pode ser obtido, dividindo-se o custo fixo pelo fator margem de contribuição total sobre receita de vendas, conforme mostra a figura 10.

Figura 10 - Fórmula do ponto de equilíbrio (em receita).

$$\frac{\text{Custo fixo total}}{\text{Margem de contr. / receita}}$$

Fonte: elaboração própria

Analisando o ponto de equilíbrio do mês de janeiro, percebe-se que a empresa está trabalhando bem acima do ponto de equilíbrio, ou seja, se aplicarmos a fórmula apresentada na figura 10, o ponto de equilíbrio em receita de vendas seria de R\$23.811,38, bem abaixo do faturamento obtido no período.



## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve por finalidade desenvolver e validar um sistema de informações gerenciais, com base no sistema de custeamento marginal, variável ou direto, voltado para pequenas e microempresas do setor de bares e restaurantes do Campo das Vertentes, no Estado de Minas Gerais, utilizando, como base de construção do software, as ferramentas Node.JS, AngularJS, Meteor e MongoDB, de modo a facilitar os procedimentos de entrada de dados, tratamento de informações e análise dos resultados.

Para atender ao objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo e analítico, cuja estratégia de pesquisa escolhida foi a pesquisa-ação, realizada em um restaurante. Os recursos metodológicos que foram usados são pesquisa bibliográfica, entrevista não estruturada e não diretiva, e a construção de um software, utilizando tecnologias apropriadas.

O fluxo de informações relativas ao estoque abrangeu a movimentação física e de valores de entradas e saídas materiais para a produção e dos produtos acabados prontos para serem consumidos. Os custos variáveis abrangeram os materiais e o custo de preparo dos alimentos do restaurante e dos produtos acabados como chocolates, refrigerantes, sucos em lata. As informações geradas contribuíram para a formação dos indicadores de desempenho tais como: custo variável por quilo de comida; custo variável por pessoa; custo variável do buffet; custo variável dos produtos; custo relativo ao desperdício de alimentos; comissões sobre vendas.

O levantamento e registro dos custos fixos abrangeram todos os gastos do restaurante que não sofre variação com o aumento ou redução do volume de produção, como aluguel, salários, água, luz, telefone, depreciação, impostos, limpeza. Também foram colocadas neste mesmo grupo as possíveis despesas fixas referentes os pró-labores dos sócios e das possíveis despesas administrativas. Os indicadores obtidos desse conjunto de informações foram: custo fixo total do restaurante; custo fixo unitário; capacidade máxima de produção e atendimento; desperdício de estrutura física.

As informações de vendas relacionam aos volumes vendidos e os valores que são pagos pelos clientes. Quando a venda é realizada, por um lado, são registradas as receitas de vendas e os tributos associados a ela e, por outro lado, os materiais ou os produtos do estoque de produto acabado são baixados. Os indicadores gerados com essas informações são: preço unitário do quilo; volume de vendas; faturamento; faturamento por quilo; faturamento médio por cliente; relação faturamento sobre custo; relação custo/faturamento; relação desperdício/faturamento.

As informações de resultados foram obtidas por meio do resumo do demonstrativo de resultado, dentro da metodologia do custeio marginal, variável ou direto, em que há a relação entre vendas, custos variáveis e custos fixos. Nesse grupo surgem os indicadores sobre margem de contribuição total, margem de contribuição unitária; informações sobre lucro ou prejuízo, rentabilidade do período e ponto de equilíbrio.

A aplicação da ferramenta em um restaurante durante o mês de janeiro de 2018 mostrou que a empresa obteve, no período, um faturamento capaz de cobrir os seus custos fixos e variáveis e ainda um retorno líquido de 30%. Durante o mês, a empresa trabalhou bem acima do ponto de equilíbrio, mostrando uma situação financeira vantajosa.

No entanto, essa aplicação se restringiu apenas a um mês, sendo necessário que seja utilizada por um período superior. Além disso, a ferramenta deveria ser aplicada a outras empresas do mesmo setor. No entanto, tais limitações podem servir como sugestões para próximas pesquisas, principalmente, por meio do levantamento de dados em uma série histórica de tempo.



## REFERÊNCIAS

**ADRIAN, D. et al.** Imperfect forward secrecy: How Diffie-Hellman fails in practice. 2015, Denver, Colorado - USA: ACM, 2015 p. 5–17, 2015.

**ANJOS, C. M.** Avaliação dos fatores que influenciam o consumidor na escolha de restaurantes do tipo self-service. *Revista Contextos da Alimentação*, v. 3 n. 1, p.3-17. dez/2014.

**BERNARDI, L. A.** Formação de Preços: estratégias, custos e resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES.** 2012

<http://www.abrasel.com.br/index.php/component/content/article/16-informativos/2364-frente-parlamentar-mista-em-defesa-do-setor-de-alimentacao-fora-do-lar-e-lancada-em-brasilia.html>, acesso em 22/03/2017.

**BOICEA, A.; RADULESCU, F.; AGAPIN, L. I.** MongoDB vs Oracle - Database Comparison. set. 2012, [S.l.]: IEEE, set. 2012. p. 330–335. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6354766/>>.

**CABRAL, H. C.; MORAIS, M. P.; CARVALHO, A. C. M.** Composição Nutricional e Custo de Preparações de Restaurantes por Peso. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 8, p. 23-38, 2013.

**CARTER, B.** HTML Educational Node.js System (HENS): An Applied System for Web Development. dez. 2014, [S.l.]: IEEE, dez. 2014. p. 27–31. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7113660/>>.

**CHITRA, L. P.; SATAPATHY, R.** Performance comparison and evaluation of Node.js and traditional web server (IIS). fev. 2017, [S.l.]: IEEE, fev. 2017. p. 1–4. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/8186633/>>.

**CREPALDI, S. A.** Contabilidade Gerencial: teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

**DEMO, P.** Metodologia Científica em Ciências Sociais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

**DUTRA, R. G.** Custos: uma abordagem prática. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**ERFURTH, A. E.; LUCIANO, A. L.** Apuração dos custos em um restaurante de pequeno porte do setor de self-service de Londrina. *Symposium*, Lavras: 18. ed, v. 9, n. 2, p. 46-67, jul/dez. 2011.

**FAT, N. et al.** Comparison of AngularJS framework testing tools. jun. 2016, Novi Sad, Serbia: IEEE, jun. 2016. p. 76–79. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7513659/>>.

**FOX, D.** Perfect Forward Secrecy (PFS). *Datenschutz und Datensicherheit-DuD*, v. 37, n. 11, p. 729, 2013.

**GRECO, A.; AREND, L.** Contabilidade: Teorias e Práticas Básicas. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

**ITMAN, L.** Princípios de Administração Financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

**LIN, J.; EL GEBALY, K.** The Future of Big Data Is ... JavaScript? *IEEE Internet Computing*, v. 20, n. 5, p. 82–88, set. 2016. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7676193/>>.

**MACHADO, M. C.; SILVA, M. P.** Custos e Precificação: um estudo em restaurantes self-services de Aracaju/SE. *ABCustos Associação Brasileira de Custos*, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 3, set./dez. 2013.

**MANRICKS, G.** *Instant Meteor JavaScript Framework Starter*. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2013.



**MARTINS, E.** Contabilidade de Custos. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

**MATOS, A. C.** Come Certo: Restaurante Selfservice. Sebrae, Brasília, 38 p. 2004.

**PADOVEZE, C. L.** Controladoria Estratégica e Operacional. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

**PADOVEZE, C. L.** Sistema de Informação Contábil. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**PAUL, R.** A Behind the Scenes Look at LinkedIn's Mobile Engineering. *Ars Technica*, 10 fev. 2012. Disponível em: <<https://arstechnica.com/information-technology/2012/10/a-behind-the-scenes-look-at-linkedins-mobile-engineering/>>.

**RAMOS, M.; VALENTE, M. T.; TERRA, R.** AngularJS Performance: A Survey Study. *IEEE Software*, v. 35, n. 2, p. 72–79, mar. 2018. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7950843/>>.

**RAMPAZZO, L.** Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

**RIBEIRO, O. M.** Curso de Contabilidade de Custos. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

**RICHARDSON, R.** Pesquisa Social: Métodos e Técnicas. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

**DUTRA, R. G.** Custos: uma abordagem prática. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

**SCHWENK, J.** Sicherheit und Kryptographie im Internet: von sicherer E-Mail bis zu IP-Verschlüsselung. 3rd. ed. [S.l.]: Springer-Verlag, 2010.

**SANTOS, J. J.** Manual de Contabilidade e Análise de Custos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

**SERVIÇO BRASILEIRO APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.** Boletim Estatístico de Micro e Pequenas Empresas. 2012. Disponível em: <<http://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/Cartilha-Manual-ou-Livro/Boletim-Estatistico-de-Micro-e-Pequena-Empresas>>. Acesso em: 18/04/2017.

**STADLER, H.; GROBMANN, M.; KRIEGER, U. R.** Design of a Secure Mobile Business Communication Platform Utilizing Next Generation Web Technologies. nov. 2016, Macau, China: IEEE, nov. 2016. p. 257–263. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7809932/>>.

**STRACK, I.** *Getting Started with Meteor.js JavaScript Framework*. 2nd. ed. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2015.

**SUNIL, N.** *JavaScript Frameworks: The Best 10 for Modern Web Apps*. Disponível em: <<http://noeticforce.com/best-javascript-frameworks-for-single-page-modern-web-applications>>.

**THIOLLENT, M.** Metodologia da Pesquisa-ação. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

**MARTINS, G. A.; THEÓFILO C. R.** Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas. São Paulo: Atlas, 3 ed, 2016.