

# Sistematizando Práticas para Administrar 2

Grayce Kelly Bianconi  
João Dallamuta  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Sistematizando Práticas para Administrar 2

Grayce Kelly Bianconi  
João Dallamuta  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Geraldo Alves

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

S622    Sistematizando práticas para administrar 2 [recurso eletrônico] /  
          Organizadores Grayce Kelly Bianconi, João Dallamuta. – Ponta  
          Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-981-3

DOI 10.22533/at.ed.813201002

1. Administração. 2. Gestão organizacional. I. Bianconi, Grayce  
Kelly. II. Dallamuta, João.

CDD 658.4

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Esta obra é composta por pesquisas realizadas por professores e alunos na área de gestão, todas elas selecionadas e ordenadas pelas suas contribuições genuínas e relevantes dentro dos temas propostos.

Os desafios da gestão em nossos dias estão sobretudo relacionados ao enorme dinamismo e incertezas do ambiente de negócios, e suas rápidas e profundas transformações tecnológicas, culturais, sociais e econômicas.

A visão ampla do gestor, além dos temas diretamente associados a seus negócios é fundamental para a sobrevivência neste ambiente mutante. Esperamos que a leitura dos trabalhos selecionados nesta obra gere reflexões e novas ideias nos leitores, razão de ser de nosso trabalho.

Os organizadores gostariam de agradecer aos autores e editores pelo espírito de parceria e confiança.

Boa leitura

Grayce Kelly Bianconi  
João Dallamuta

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
HOW EFFICIENT ARE THE BRAZILIAN ELECTRICITY DISTRIBUTION COMPANIES?	
Sandra de Sousa Xavier José Wanderley Marangon Lima Luana Medeiros Marangon Lima Ana Lúcia Miranda Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>21</b>
CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS ACERCA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO VERDE	
Ingrid Zanuto de Freitas Solange Maria Debastiani Belquis Oliveira Meireles	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>32</b>
ARTE SUSTENTÁVEL EM GARRAFAS DE VIDRO DESCARTADAS	
Fernanda dos Santos Isa Ricardo Ribeiro Alves Ana Júlia Teixeira Senna Sarmento Barata Felipe Elsemann Barreto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>45</b>
A TECNOLOGIA SOCIAL E SEU PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DA ECONOMIA SOLIDÁRIA	
Daniel Teotonio do Nascimento Elcio Gustavo Benini Edi Augusto Benini Gustavo Henrique Petean	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>66</b>
USO DA PREVISÃO DE DEMANDA PARA UM SETOR DE ATENDIMENTO DE UM HOSPITAL	
Paulo André de Oliveira Sergio Augusto Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>73</b>
ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS E PREVISÃO DE DEMANDA DE REFRESCO EM PÓ SABOR LARANJA	
Jessica Tan Flavia Sayuri Miura Carla Adriana Pizarro Schmidt José Airton Azevedo Dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010026</b>	

<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>80</b>
A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O SUCESSO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Cássia Emidio Maciel Andréa Cristina Trierweiller Helio Aisenberg Ferenhof	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010027</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>102</b>
INVESTIMENTOS EM SAÚDE E EDUCAÇÃO: UM ESTUDO DAS INFORMAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS NO MUNICÍPIO DE PAIÇANDU – PARANÁ	
Roberto Rivelino Martins Ribeiro Paulo Sérgio de Moraes Possani Kerla Mattiello Iasmini Magnes Turci Borges	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010028</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>123</b>
DETERMINANTES DAS REUNIÕES ASSOCIATIVAS INTERNACIONAIS: UMA ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL	
Pedro Miguel Fonseca Moreira de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8132010029</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>144</b>
DETERMINANTES DO DISCLOSURE AMBIENTAL	
Rafael Crisóstomo Alves Luiz Roberto Calado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.81320100210</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>159</b>
ECOSSISTEMA ALAGOANO DE STARTUPS: UM ESTUDO RADIOGRÁFICO	
Ramon Cardeal Silva Josealdo Tonholo João Inácio Soletti Leandro Melo de Sales	
<b>DOI 10.22533/at.ed.81320100211</b>	
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>187</b>
EMPREENDEDORISMO COLETIVO E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: UM ENSAIO TEÓRICO	
Laura Junqueira Vargas Raphael de Moraes Lidiane da Silva Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.81320100212</b>	
<b>CAPÍTULO 13 .....</b>	<b>200</b>
A GESTÃO DE EMPRESAS JUNIORES DE CURSOS DISTINTOS DENTRO DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL: UM INDICADOR DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS	
Leyla Bianca dos Santos Silva Laura Marina Valencia Niño	

Denise Carvalho Takenaka  
Ariele da Silva Moreira  
Nilson Sales dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.81320100213**

**CAPÍTULO 14 ..... 215**

CONSTRUINDO PONTES ENTRE O EMPREENDEDORISMO COLETIVO E OS  
ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA

Laura Junqueira Vargas  
Raphael de Moraes  
Lidiane da Silva Dias

**DOI 10.22533/at.ed.81320100214**

**CAPÍTULO 15 ..... 229**

ESTRATÉGIAS DE VENDAS EM NEGÓCIOS INFORMAIS E MICRO  
EMPREENDIMENTOS

Ana Maria Maia Bezerra  
Shirley Roque de Souza  
Yslem Thaís Monteiro Valentim  
Fabiana Viegas Brandão Lima

**DOI 10.22533/at.ed.81320100215**

**CAPÍTULO 16 ..... 247**

VIABILIDADE DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA O CONTROLE DE  
ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA TENDA DO SENHOR EM SÃO  
BENTO/PB

Edicleyson Medeiros de Souza  
Leandro Aparecido da Silva  
Pablo Phorlan Pereira de Araújo  
Salmo Batista de Araújo  
Nataly Inêz Fernandes dos Santos  
Sonia Azevedo de Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.81320100216**

**CAPÍTULO 17 ..... 268**

DIVULGAÇÃO DAS PROVISÕES SEGUNDO O CPC 25: UM ESTUDO DE CASO EM  
UMA EMPRESA DE PAPEL/CELULOSE

Arlos Eleodoro Seixas Risten Junior  
Jéssica Karine de Oliveira Gomes  
Jhessica Tamara Kremer  
Aládio Zanchet

**DOI 10.22533/at.ed.81320100217**

**CAPÍTULO 18 ..... 387**

COMPARATIVO DE CUSTOS E EFICIÊNCIA ENTRE OS SISTEMAS EPS E  
CONVENCIONAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL DO DF: ESTUDO DE CASO DA  
EMPRESA “A CONSTRUTORA”

Jonathan Pereira da Silva  
Daniela de Souza Santos  
Elisa Ribeiro dos Santos Siqueira  
Glória Maria de Sousa  
Meirivan Pereira Leite

Alessandro Aveni

DOI 10.22533/at.ed.81320100218

<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>301</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>302</b>

## USO DA PREVISÃO DE DEMANDA PARA UM SETOR DE ATENDIMENTO DE UM HOSPITAL

Data de aceite: 20/01/2020

### Paulo André de Oliveira

Faculdade de Tecnologia de Botucatu  
Botucatu, SP  
<http://lattes.cnpq.br/4253199217060377>

### Sergio Augusto Rodrigues

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Filho, Faculdade de Ciências Agrônômicas de  
Botucatu, Departamento de Bioprocessos e  
Biotecnologia  
Botucatu, SP  
<http://lattes.cnpq.br/6872765214523974>

**RESUMO:** Nota-se facilmente um grande déficit de recursos para o atendimento da demanda de diversos tipos de serviços públicos, principalmente em um dos atendimentos mais importantes, o hospitalar, que em muitas vezes necessita de uma grande agilidade para salvar uma vida. Melhorar o nível do atendimento, com pequenas mudanças, podem gerar resultados positivos na satisfação do paciente. Este trabalho visa propor melhorias no atendimento a partir da compreensão do perfil da demanda de um serviço hospitalar. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar modelos de previsão de demanda, do tipo quantitativo, e assim determinar aquele que mais se ajuste ao padrão de demanda no

atendimento para a recepção de pacientes no setor de radiologia de um hospital na cidade de Botucatu. Neste trabalho foi utilizado dados de um ano de atendimento do setor de radiologia de um hospital de Botucatu, a fim de encontrar um padrão da demanda dos atendimentos. Para este estudo foram utilizados três modelos de previsão de demanda: MMS (média móvel simples), MMP (média móvel ponderada), MSVx (modelo de suavização exponencial) e na sequência foram avaliados por meio do desvio médio absoluto. Concluiu-se, devido à grande oscilação no volume de atendimentos, que a utilização de modelos de média móvel e ponderada para fazer uma previsão de demanda apresenta grande desvio dos valores reais, sendo mais adequado o modelo de suavização exponencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sazonalidade. Usuário. Serviço.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os recursos para administração pública são escassos e se faz necessário otimizar sua utilização. Um prestador de serviço de saúde pode ser considerado uma ferramenta transformadora, que utiliza dos recursos físicos, humanos e tecnológicos para produzir serviços de saúde, nos quais serão entregues à população. Segundo Giansesi e Corrêa (1994),

a qualidade de serviço é um grau de diferença entre as expectativas dos clientes e a experiência real para o serviço. Ou seja, a qualidade percebida pelo cliente em relação ao serviço prestado, no qual observa o grau em que as expectativas foram atendidas ou não. No atendimento público, muitas vezes existe o excesso de demanda em certos momentos do dia, com poucos atendentes, o que ocasiona desconforto para os usuários e a sobrecarga aos colaboradores. Problemas como estes podem ser amenizados conhecendo-se o comportamento dos usuários em relação ao serviço prestado.

Desta forma, analisar o comportamento e tentar prevê-lo pode ser uma ferramenta importante na gestão dos recursos disponíveis, melhorando o nível de atendimento do serviço prestado. De acordo com Portugal (2005) a formação de filas normalmente acontece porque há um desequilíbrio entre a demanda por serviços e a capacidade do sistema de atendimento. Sempre é necessário estudar a demanda e tentar melhorar o desempenho do sistema, como: aumentar o número de atendentes, treinamento dos mesmos, reorganização das filas, dimensionamento adequado das instalações, equipamentos e infraestrutura.

Conforme Gerberet al. (2013) o primeiro passo para se realizar um planejamento das atividades de uma organização é fazer uma previsão de demanda, seja ela para o planejamento da produção, controle de estoque, planejamento da infraestrutura para atendimento de clientes entre outros. Uma previsão é uma análise de eventos futuros utilizados para fins de planejamento. Conforme Ritzman e Krajewski (2004) a previsão é necessária para que a organização conheça quais recursos são indispensáveis para programar suas atividades ao longo do tempo.

Para se obter uma previsão, explica Moreira (2011), é necessário conhecer os métodos e fatores disponíveis sendo os métodos de previsão classificados como qualitativos ou quantitativos. O primeiro é baseado em métodos não analíticos através de julgamento, intuição e/ou entrevista, enquanto o segundo utiliza modelos matemáticos para a previsão. Nessa categoria de métodos podem ser mencionadas a análise de regressão e as séries temporais e os alguns dos fatores de previsão podem-se citar a disponibilidade de dados, tempo e recursos; horizonte de previsão (curto, médio e longo prazo). A fim de contribuir para melhoria no atendimento de um serviço hospitalar, o objetivo deste trabalho foi avaliar modelos de previsão de demanda, do tipo quantitativo, e assim determinar aquele que mais se ajuste ao padrão de demanda no atendimento para a recepção de pacientes no setor de radiologia de um hospital na cidade de Botucatu.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho foram coletadas informações do número de atendimentos da recepção do setor de radiologia de um hospital de Botucatu no período de janeiro a dezembro de 2017. Os dados foram organizados de segunda a sexta-feira no período de atendimento, de hora em hora, entre 8 e 18 h para os meses do estudo. O estudo de previsão de demanda foi feito para os dias da semana, de segunda-feira à sexta-feira. Para esse fim foram organizados os dias da semana para um fluxo contínuo para todo ano, ou seja, as 52 semanas do ano.

Para este estudo foram utilizados três modelos apresentados por Jacob e Chase, (2009):

MMS – média móvel simples: utiliza dados de um número já determinado de período, normalmente os mais recentes, para gerar sua previsão, de modo que a cada novo período de previsão se substitui o dado mais antigo pelo mais recente, isso se não houver características sazonais no modelo de média móvel simples (MMS) foi utilizado o período de tempo (n) igual a 3 meses.

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Onde : $F_t$ = previsão para o período vindouro;  $n$  = número de períodos da média;  $A_{t-1}$ = ocorrência real no período passado;  $A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}$ = ocorrências reais de dois períodos passados, três períodos passados e assim por diante até  $n$  período atrás.

MMP – média móvel ponderada: média móvel ponderada permite atribuir quaisquer pesos a cada elemento, no qual a soma dos mesmos seja igual a um. Na média móvel ponderada (MMP) atribuíram-se os pesos de 0,6; 0,3 e 0,1 por serem os mais empregados na literatura (SILVA; OLIVEIRA, 2012). Neste caso 0,6 atribui um peso de 60% para o valor mais antigo, depois 30% e finalmente 10%. Ou seja, neste modelo os valores mais antigos têm maior influência no ajuste.

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n}$$

Onde:  $w_1$  = peso a ser atribuído à ocorrência real para o período  $t - 1$ ;  $w_2$  = peso a ser atribuído à ocorrência real para o período  $t - 2$ ;  $w_3$  = peso a ser atribuído à ocorrência real para o período  $t - 3$ ;  $n$  = número total de períodos da previsão.

MSV $_x$  – modelo de suavização exponencial (onde  $x$  representa o valor do alfa). São aplicados pesos decrescentes a partir do dado mais recente. Esta técnica leva em consideração todos os dados da série histórica, porém os pesos decrescem ao passo que os dados ficam remotos. Na suavização exponencial atribuiu-se vários valores para alfa, entre eles 0,1 (MSV $_1$ ); 0,3 (MSV $_3$ ); e 0,5 (MSV $_5$ ); com o objetivo

de verificar o melhor ajuste. Conforme Silva e Oliveira (2012) os limites variam de 0,05 a 0,5, porém foram escolhidos apenas desses modelos. Para alfas superiores a 0,5 outros métodos devem ser empregados como Holt e Winter (SILVA; OLIVEIRA, 2012)

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Onde:  $F_t$  = A previsão exponencialmente suavizada para o período t;  $F_{t-1}$  = A previsão exponencialmente suavizada feita para o período anterior;  $A_{t-1}$  = A demanda real no período anterior;  $\alpha$  = O coeficiente de resposta almejada ou constante de suavização.

Para avaliar os modelos comparou-se o valor do desvio absoluto médio (DAM) como apresentado por Silva e Oliveira (2012) e o DAM% que é a proporção do DAM para cada item analisado em relação DAMtotal.

A fórmula do DAM é a seguinte:

$$DAM = \frac{|\sum e_t|}{n}$$

Onde: DAM = somatório dos desvios absolutos em módulo  $\sum e_t$  = somatório dos erros absolutos em módulo.  $e_t$  = valor de consumo do mês anterior ao atual menos a previsão do mês t correspondente.  $t$  = momento da previsão: mês de referência.  $n$  = número de períodos de previsão.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise do setor de radiologia os atendimentos foram distribuídos entre segunda e sexta-feira. Como se observa na Tabela 1, o setor fez 31764 atendimentos no ano distribuídos por cinco dias da semana. Percebe-se que os volumes de atendimentos foram menores as segundas-feiras com média diária de 400,7 elevando-se fortemente as terças com 707,6 e decrescendo até a sextas-feiras com 392,6. O valor médio de cada um dos dias sofre uma grande oscilação que se verifica no alto desvio padrão e coeficiente de variação, não sendo adequado para se fazer previsões de demanda de recursos materiais e humanos.

Em relação ao desvio padrão, o coeficiente de variação foi de 17,5% para a média mensal, representado uma oscilação de 464 atendimentos entre os meses de janeiro a dezembro. Nos dias da semana, a maior variação ocorre as segundas-feiras com 29,9% e a menor as sextas-feiras com 17,1%. Esta maior variação na segunda-feira, justifica-se por fatos ocorridos durante o final de semana que demandam por serviços do setor de radiologia como, por exemplo, acidentes de trânsito.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Mensal
Totalde atendimentos	4808	8491	7667	6087	4711	31764
Média	400,7	707,6	638,9	507,3	392,6	2647,0
Desvio Padrão	119,9	173,4	144,9	128,7	67,3	464,3
Cx de Variação(%)	29,9	24,5	22,7	25,4	17,1	17,5

Tabela 1- Quantidade de atendimentos mensais separados por dia de semana e total. Média e coeficiente de variação do setor de radiologia

A Figura 1 demonstra que os atendimentos foram concentrados no meio dasemana, entre terça e quinta feira com 70,1 % dos atendimentos. A melhor distribuição dos atendimentos pode ser feita elo gestor, por meio dos retornos de pacientes para acompanhamento. Na impossibilidade deste remanejamento o gestor pode se atentar para um maior direcionamento de atendentes para a terça e quarta-feira.

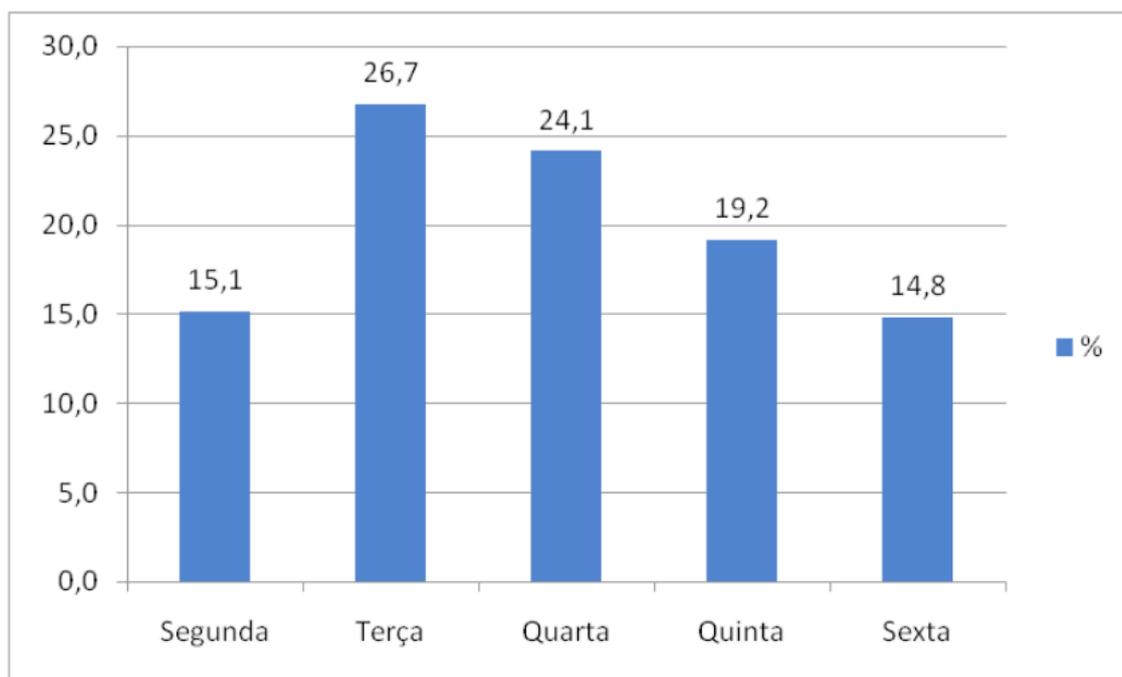


Figura 1- Distribuição percentual dos atendimentos segundo os dias da semana

O fluxo de atendimento varia em todo o dia como a Figura 2 apresenta. O maior fluxo ocorre pela manhã com 67,4% dos atendimentos, sendo 45,2% até as 9 h da manhã. No período após as 12h até as 14 h se encontra o maior fluxo vespertino. Assim, como ocorreu com os dias da semana, o gestor pode direcionar retornos e outros atendimentos para o atendimento após as 9 h e no período da tarde após as 14 h.

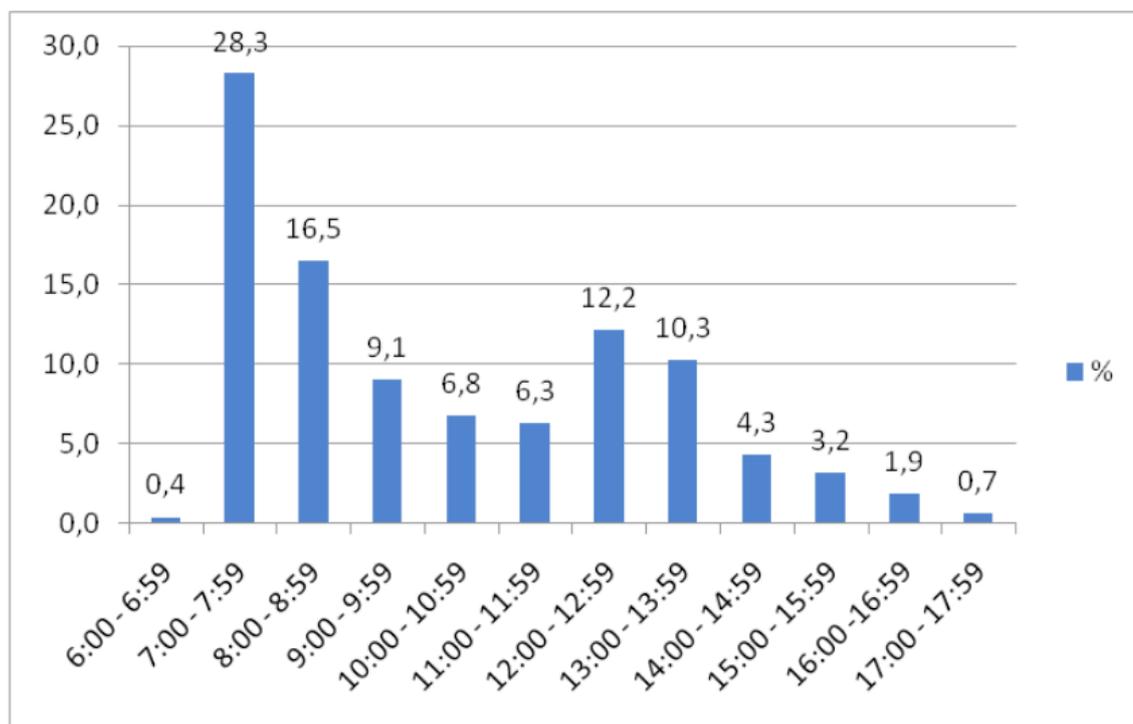


Figura 2- Distribuição percentual dos atendimentos segundo o período de atendimento diário.

Na Tabela 2 encontram-se o DAM e o DAM percentual de cada modelo deste estudo, por dia da semana. Pode-se perceber que os modelos que atribuem pesos de importância conseguiram captar as oscilações do número de atendimentos com maior precisão que a média móvel. O desvio absoluto médio(DAM) representa o afastamento médio do valor previsto em relação ao valor real. Portanto, quanto menor o valor do DAM, mais ajustado é modelo previsão.

O modelo de previsão mais ajustado foi o de suavização exponencial com alfa de 0,5. Quanto maior o valor do alfa, maior a importância atribuída ao erro de previsão do período anterior no modelo de suavização exponencial. O maior DAM para este modelo foi na quarta-feira com 12,7 atendimentos e o menor na terça com 7,7 atendimentos.

	Segunda		Terça		Quarta		Quinta		Sexta	
	DAM	DAM%	DAM	DAM%	DAM	DAM%	DAM	DAM%	DAM	DAM%
MM	22,4	20,4	16,2	8,7	26,2	16,6	20,7	15,5	20,5	18,8
MMP	21,6	19,8	15,4	8,3	26,6	16,9	18,9	14,2	20,4	18,7
MSV 0,1	16,7	15,4	14,6	7,9	20,2	12,8	15,8	11,9	16,6	15,2
MSV 0,3	13,7	12,6	10,8	5,8	16,7	10,6	12,8	9,6	13,1	12
MSV 0,5	10,5	9,6	7,7	4,2	12,7	8,1	9,3	7,0	9,6	8,8

Tabela 2 – Desvio absoluto médio em atendimentos e percentual por modelo de previsão de demanda em cada dia da semana para o período de 2017.

Estes modelos de previsão utilizam valores de semanas anteriores ao atual para se prever a demanda de atendimentos da semana seguinte. Esta previsão pode servir para ajustar o número de atendentes necessários e ainda para se controlar o

estoque de materiais necessários para o funcionamento de setor.

## 4 | CONCLUSÕES

O setor de radiologia de um hospital de Botucatu apresentou grande oscilação no atendimento nos dias da semana e nas horas do dia. Os atendimentos estão concentrados de terça a quinta-feira, sendo que, na média de 52 semanas, a terça-feira teve 76% mais atendimentos do que a segunda-feira. O agendamento do retorno de pacientes para a segunda e sexta-feira são medidas de gestão ao alcance dos administradores. Nas duas primeiras horas da manhã foram feitos 44,8% dos atendimentos e nas duas primeiras horas depois das 12h 22,5% dos atendimentos. Como ocorreram com os dias da semana as medidas que podem ser controladas são os agendamentos de retorno, sendo propício para após estes horários de maior fluxo.

Devido à grande oscilação no volume de atendimentos a utilização da média dos últimos atendimentos para fazer uma previsão de demanda apresenta grande desvio dos valores reais. A utilização da suavização exponencial com alfa de 0,5 apresentou o menor desvio médio absoluto com erro menor que 12,8% em todos os dias da semana. Este modelo pode ser utilizado para se prever estoque de matérias para o setor e melhorar a gestão dos recursos humanos.

## REFERÊNCIAS

GERBER, J. Z. et al. Organização de referenciais teóricos sobre diagnóstico para a previsão de demanda. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, Recife/PE. v. 11, n. 1. p. 160 – 185, 2013.

GIANESI, I.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços**: operações para a satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1994.

JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração da Produção e de Operações**: O essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009. Cap.10.

MOREIRA, D.A. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. rev. E ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 294 p.

PORTUGAL, L. S. Simulação de tráfego. Conceitos e técnicas de modelagem. Rio de Janeiro. **Interciência**, 2005. 198 p.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2004. 431 p.

SILVA, D. A. M.; OLIVEIRA, P. A. Comparação entre métodos de previsão de demanda aplicados a fios cirúrgicos utilizados em um hospital escola do município de Botucatu. **Revista Tekhne e Logos**, Botucatu, SP, Vol. 3, n. 3, novembro, 2012.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Arranjo produtivo local 187, 190, 197, 198, 199, 215, 218, 226, 227, 324

Autogestão 45, 46, 48, 49, 56, 63, 324

### C

Controle de produção 73, 74, 79, 324

Cooperação 85, 109, 118, 120, 127, 187, 189, 190, 191, 192, 194, 197, 198, 208, 215, 217, 218, 219, 220, 222, 226, 236, 245, 247, 324

Cooperativas 45, 46, 47, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 63, 192, 196, 220, 224, 324

### D

Data envelopment analysis 1, 2, 5, 17, 19, 20, 324

Determinantes 110, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 131, 132, 134, 139, 141, 144, 146, 154, 156, 157, 158, 214, 237, 306, 324

Disclosure 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 290, 296, 324

### E

Ecosistemas de inovação 159, 324

Educação 52, 80, 81, 82, 83, 84, 93, 102, 103, 104, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 157, 166, 185, 200, 202, 229, 230, 231, 236, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 320, 322, 324

Electricity power distribution 1, 324

Empreendedorismo 159, 161, 166, 185, 186, 187, 189, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 215, 217, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 250, 251, 262, 266, 324, 325

Empreendedorismo coletivo 187, 189, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 215, 217, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 324

Empresa junior 200, 201, 202, 203, 204, 207, 208, 210, 212, 213, 214, 324, 325

Ensaio teórico 187, 215, 324

Estratégia 22, 30, 61, 62, 63, 94, 177, 178, 250, 252, 253, 259, 264, 265, 266, 288, 324

### G

Gestão ambiental 32, 324

Gestão organizacional 57, 72, 200, 306, 324

### H

Holt winters 73, 74, 324

### I

Incentive regulation 1, 2, 19, 324

Instituições 45, 47, 50, 51, 52, 59, 80, 81, 85, 86, 94, 160, 162, 163, 165, 166, 168, 184, 185, 190, 191, 196, 199, 200, 201, 202, 212, 218, 219, 224, 227, 324

Investimento 47, 60, 61, 102, 103, 105, 109, 115, 116, 117, 118, 119, 130, 131, 132, 133, 135, 140, 182, 229, 230, 232, 236, 242, 243, 244, 245, 246, 276, 291, 324

## L

Logística reversa 32, 33, 43, 44, 324

## M

Meio ambiente 22, 25, 26, 27, 28, 35, 43, 144, 146, 148, 152, 157, 254, 325

Mercado agroindustrial 73, 325

Micro empreendedorismo 250, 251, 262, 266, 325

Movimento empresa junior 200, 201, 202, 210, 212, 325

## N

Nível 38, 48, 59, 61, 66, 67, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 93, 107, 108, 109, 124, 127, 132, 139, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 170, 171, 176, 182, 195, 205, 206, 207, 208, 223, 234, 235, 236, 259, 270, 274, 284, 287, 295, 296, 325

## O

Orçamento público 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 121, 122, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 248, 249, 325

Organização 25, 27, 29, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 58, 61, 63, 67, 72, 80, 82, 83, 87, 88, 93, 94, 105, 109, 118, 120, 124, 139, 146, 159, 160, 161, 164, 188, 190, 193, 196, 200, 207, 216, 218, 221, 225, 232, 236, 245, 247, 252, 253, 255, 256, 265, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 294, 297, 300, 325

## P

Planejamento 58, 63, 67, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 89, 93, 94, 95, 104, 105, 106, 107, 121, 122, 207, 214, 231, 232, 233, 234, 248, 249, 252, 253, 256, 265, 268, 271, 272, 273, 274, 285, 288, 311, 321, 325

Planejamento estratégico 73, 78, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 89, 93, 94, 95, 273, 288, 325

Políticas públicas 45, 47, 48, 49, 54, 56, 59, 60, 63, 105, 109, 110, 122, 232, 236, 237, 249, 325

Programas de pós-graduação 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 94, 325

## R

Reuso 32, 33, 35, 325

Revisão narrativa 21, 22, 23, 31, 325

## S

Saúde 24, 37, 39, 40, 41, 66, 74, 93, 102, 103, 104, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 166, 174, 213, 229, 230, 231, 236, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 325

Sazonalidade 66, 73, 75, 76, 78, 325

Serviço 66, 67, 79, 98, 125, 126, 127, 140, 164, 165, 166, 170, 177, 179, 185, 215, 253, 254, 255, 256, 263, 266, 277, 286, 325

Sistema de avaliação 81, 84, 85, 87, 325

Startup 98, 100, 159, 161, 163, 164, 165, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 180, 184, 185, 186, 325

Sururu valley 159, 160, 161, 163, 183, 185, 325

Sustentabilidade 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 39, 43, 44, 51, 127, 144, 149, 157, 158, 325

## T

Tecnologia da informação 21, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 111, 160, 163, 183, 238, 325

Teoria da divulgação 144, 147, 155, 156, 325

Teoria institucional 45, 49, 50, 51, 63, 325

Ti verde 31, 325

Turismo de convenções 123, 128, 325

Turismo de negócios 123, 124, 128, 130, 131, 132, 138, 139, 140, 325

Turismo de reuniões 123, 325

## U

Usuário 66, 274, 292, 299, 304

## V

Valor agregado 32, 43, 161

Vendas 74, 76, 77, 79, 144, 250, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 275, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 286, 302

Vendedores informais 250, 252, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 263, 264, 265, 266

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**