



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**



**FRANCISCO JARISMAR CASIMIRO DE ANDRADE**

**OSISTEMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO D'ÁGUA: UM ESTUDO JUNTO A  
CAGEPA EM MUNICÍPIOS DO SERTÃO PARAIBANO.**

**SOUSA - PB**

**2016**

**FRANCISCO JARISMAR CASIMIRO DE ANDRADE**

**O SISTEMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO D'ÁGUA: UM ESTUDO JUNTO  
A CAGEPA EM MUNICÍPIOS DO SERTÃO PARAIBANO.**

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado  
ao Curso de Administração da Universidade  
Federal de Campina Grande, Campus de  
Sousa-PB.

Orientador: Msc. VorsterQueiroga Alves

**SOUSA– PB**

**2016**

## DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

Por este termo, eu, abaixo assinado, assumo a responsabilidade de autoria do conteúdo do referido Trabalho de Conclusão de Curso, Intitulado: **O SISTEMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO D'ÁGUA: UM ESTUDO JUNTO A CAGEPA EM MUNICÍPIOS DO SERTÃO PARAIBANO**, estando ciente das sanções legais previstas referentes ao plágio. Portanto, ficam a Instituição, o Orientador, e os demais Membros da Banca Examinadora isentos de qualquer ação negligente da minha parte, pela veracidade e originalidade desta obra.

Sousa, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

Francisco Jarismar Casimiro de Andrade

**FRANCISCO JARISMAR CASIMIRO DE ANDRADE**

**O SISTEMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO D'ÁGUA: UM ESTUDO JUNTO  
A CAGEPA EM MUNICÍPIOS DO SERTÃO PARAIBANO.**

Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do grau de Bacharel em Administração, e aprovada na forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do Curso de Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande – PB, Campus Sousa.

Monografia aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

---

---

SOUSA – PB \_\_/\_\_/2016

Dedico a conquista dessa vitória a Deus, por dar-me vida e saúde; aos meus amigos, que tantos colaboraram, compreendendo minhas ausências; a toda minha família que me incentivaram em todos os momentos e aos meus professores pela dedicação e incentivo.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ético aqui presente.

A meu orientador, Vorster Queiroga Alves, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

A minha esposa, pela paciência e incentivo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo evidenciar a importância dos indicadores de gestão para o sistema de abastecimento de água da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA em diversos municípios do sertão paraibano. Quanto à metodologia utilizada para o desenvolvimento desse estudo realizou-se uma pesquisa exploratória, descritiva e de campo – nos Municípios de Catolé do Rocha, São Bento e Pombal – nos quais foram feitos um levantamento dos indicadores de gestão utilizados pela CAGEPA. Os dados coletados foram tratados a partir da utilização do Microsoft Excel, em seguida foram apresentados em tabelas e gráficos com suas respectivas análises. Feito isso, conclui-se que as agências da CAGEPA dos municípios pesquisados, utilizam-se de alguns indicadores de gestão como recursos hídricos (água captada e distribuída), recursos humanos (nº de funcionários, qualificação, entre outros), desenvolvimento tecnológico (automação e controle de sistema de informação e cadastro atualizado) e indicadores físicos (ligações com hidrômetros) que são de suma importância a utilização dos indicadores de gestão no abastecimento de água nas cidades estudadas, tendo em vista a necessidade de satisfazer os níveis de gestão mais elevados da entidade gestora, fornecendo um diagnóstico eficaz das empresas de abastecimento o que torna uma grande vantagem sustentável em seus recursos hídricos. Porém, sugere-se nesta pesquisa, sugere-se que sejam adotados os indicadores financeiros, para o aperfeiçoamento da gestão e controle dos sistemas de abastecimento de água que são prestados pela CAGEPA nos municípios, para conseqüentemente ter um controle dos custos, despesas, bem como verificar sua liquidez, rentabilidade.

**Palavras chave:** Indicadores, Sistema, Gestão, Abastecimento D'água.

## **ABSTRACT**

This paper aims to highlight the importance of management indicators for the Company's water supply system Water and Sewers of Paraíba - CAGEPA in several municipalities of Paraíba backlands. As for the methodology used to develop this study we carried out a field research - in Catolé Municipalities Rock, St. Benedict and Pombal - in which were made a survey of the management indicators used. Data were treated from using Microsoft Excel, and then were presented in tables and graphs with their respective analyzes. That done, it is concluded that the agencies of CAGEPA of the municipalities surveyed, are used in some management indicators such as water (water collected and distributed), human resources (number of employees, qualification, etc.), technological development (automation and information system control and updated register) and physical indicators (connections with water meters) that are of paramount importance to use of management indicators in the water supply in the cities studied, in view of the need to meet the highest levels of management the management company, providing an effective diagnosis of supply companies which makes it a great advantage in sustainable water resources. However, it is suggested in this research, it is suggested that the financial indicators are adopted, to improve the management and control of water supply systems that are provided by CAGEPA in the municipalities, to thus have a control of the costs, expenses and how to check its liquidity, profitability.

**Keywords:** Indicators, Public Management, Supply D'water.



## LISTAS DE FIGURAS

<b>Figura 01 -</b>	Estrutura de Gestão proposta pela IWSA.....	<b>21</b>
<b>Figura 02 -</b>	Gerências Regionais .....	<b>26</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> - Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro na Cidade de Catolé do Rocha/PB .....	<b>38</b>
<b>Gráfico 02</b> - Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro na Cidade de São Bento/PB .....	<b>39</b>
<b>Gráfico 03</b> - Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro na Cidade de Pombal/PB .....	<b>40</b>
<b>Gráfico 04</b> - Abastecimento de água por descrição de setor na Cidade de Catolé do Rocha/PB.....	<b>42</b>
<b>Gráfico 05</b> - Abastecimento de água por descrição de setor na Cidade de São Bento/PB.....	<b>43</b>
<b>Gráfico 06</b> - Abastecimento de água por descrição de setor na Cidade de Pombal/PB.....	<b>45</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> - Faixa Etária na Cidade de Catolé do Rocha/PB.....	<b>31</b>
<b>Tabela 02</b> - Gênero na Cidade de Catolé do Rocha/PB .....	<b>31</b>
<b>Tabela 03</b> - Escolaridade dos Colaboradores na Cidade de Catolé do Rocha/PB ....	<b>32</b>
<b>Tabela 04</b> - Cargo dos Colaboradores na Cidade de Catolé do Rocha/PB .....	<b>32</b>
<b>Tabela 05</b> - Faixa Etária na Cidade de São Bento/PB .....	<b>32</b>
<b>Tabela 06</b> - Gênero na Cidade de São Bento/PB.....	<b>33</b>
<b>Tabela 07</b> - Escolaridade dos Colaboradores na Cidade de São Bento/PB.....	<b>34</b>
<b>Tabela 08</b> - Cargo dos Colaboradores na Cidade de São Bento/PB.....	<b>34</b>
<b>Tabela 09</b> - Faixa Etária na Cidade de Pombal/PB .....	<b>35</b>
<b>Tabela 10</b> - Gênero na Cidade de Pombal/PB.....	<b>35</b>
<b>Tabela 11</b> - Escolaridade dos Colaboradores na Cidade de Pombal/PB.....	<b>36</b>
<b>Tabela 12</b> - Cargo dos Colaboradores na Cidade de Pombal/PB.....	<b>36</b>
<b>Tabela 13</b> - Cidade da Cagepa.....	<b>37</b>
<b>Tabela 14</b> - Percentual de Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro na Cidade de Catolé do Rocha/PB .....	<b>38</b>
<b>Tabela 15</b> - Percentual de Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro na Cidade de São Bento/PB .....	<b>39</b>
<b>Tabela 16</b> - Percentual de Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro na Cidade de Pombal/PB .....	<b>40</b>
<b>Tabela 17</b> - Abastecimento de água por descrição de setor na Cidade de Catolé do Rocha/PB.....	<b>41</b>
<b>Tabela 18</b> - Abastecimento de água por descrição de setor na Cidade de São Bento/PB.....	<b>43</b>
<b>Tabela 19</b> - Abastecimento de água por descrição de setor na Cidade de Pombal/PB.....	<b>44</b>
<b>Tabela 20</b> - Captação e distribuição de água.....	<b>45</b>

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
1.1.1	<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>13</i>
1.1.2	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>13</i>
<b>1.2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
2.1	<b>Administração Pública.....</b>	<b>14</b>
2.2	<b>Gestão Pública.....</b>	<b>16</b>
2.3	<b>Controle.....</b>	<b>17</b>
2.4	<b>Indicadores de Gestão.....</b>	<b>19</b>
2.5	<b>História sobre o Abastecimento Público na Paraíba.....</b>	<b>24</b>
2.5.1	<i>Caracterização da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA.....</i>	<i>25</i>
2.5.2	<i>Principais Estratégias de Negócio.....</i>	<i>26</i>
<b>3.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....</b>	<b>28</b>
3.1	<b>Tipologia da Pesquisa quanto aos Objetivos.....</b>	<b>28</b>
3.2	<b>Tipologia da Pesquisa quanto aos Procedimentos.....</b>	<b>28</b>
3.3	<b>Tipologia da Pesquisa sobre a Abordagem do Problema.....</b>	<b>28</b>
3.4	<b>Universo e Amostra da Pesquisa.....</b>	<b>29</b>
3.5	<b>Instrumento da Pesquisa.....</b>	<b>29</b>
3.6	<b>Análise dos Dados.....</b>	<b>30</b>
<b>4.</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
4.1	<b>Perfil dos Colaboradores.....</b>	<b>31</b>
4.1.1	<i>Colaboradores da Agência na Cidade de Catolé do Rocha/PB.....</i>	<i>31</i>
4.1.2	<i>Colaboradores da Agência na Cidade de São Bento/PB.....</i>	<i>33</i>
4.1.3	<i>Colaboradores da Agência na Cidade de Pombal/PB.....</i>	<i>35</i>
<b>4.2</b>	<b>Gestão e Controle do Abastecimento de água nas Agências das Cidades de Catolé do Rocha, São Bento e Pombal / PB.....</b>	<b>37</b>
4.2.1	<i>Ligações por Setores de Abastecimento: Medição com Hidrômetro e sem Hidrômetro.....</i>	<i>37</i>
4.2.2	<i>Controle de Abastecimento de água por Descrição de Setores.....</i>	<i>41</i>
4.2.3	<i>Controle de capacidade de captação e distribuição de águas.....</i>	<i>45</i>
4.2.4	<i>Controle através de desenvolvimento tecnológico.....</i>	<i>46</i>
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um fator importante para toda espécie de vida, e com o passar dos anos ela vem sendo ameaçada pela poluição. É interessante saber sobre o processo de potabilização, que se define como um conjunto de tratamentos físicos e químicos que a água que é destinada ao consumo humano deve passar. Para tanto, a água é um bem público e essencial para a vida dos seres humanos, animais e vegetais, onde faz parte do patrimônio do planeta, devendo ser protegida e preservada no meio ambiente.

Nesse contexto, torna-se comum buscar identificar uma forma de contraprestação do serviço público no abastecimento de água, onde se buscam através de fontes de renda públicas, quais sejam, os tributos e preços públicos para o abastecimento, assim como pela caracterização do serviço.

O fornecimento de acesso ao saneamento básico à população dos municípios brasileiros é um desafio indispensável no país, onde possa cumprir as suas metas e dar um salto importante no bem estar e na saúde da população. Alguns municípios Paraibanos, em especial, os municípios de Catolé do Rocha, Pombal e São Bento, possuem no gerenciamento do abastecimento de água e saneamento básico a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, logo, nesse sentido, pode-se analisar a gestão e o controle do sistema nas cidades de Catolé, Pombal e São Bento.

É nesse cenário em que a gestão e o controle são responsáveis pela sobrevivência das organizações, a gestão do abastecimento de água torna-se mais eficiente e eficaz quando possui um banco de dados atualizados para as tomadas de ações efetivas, para isso torna-se importante descrever os indicadores de gestão de abastecimento utilizados para sua mensuração e gerenciamento dos recursos hídricos nas cidades abordadas.

Face ao exposto, esse estudo tem o seguinte questionamento: **Qual a importância dos indicadores de controle do abastecimento de água nas agências da CAGEPA nas cidades de Catolé do Rocha, Pombal e São Bento?**

### 1.1 OBJETIVOS

#### *1.1.1 OBJETIVO GERAL*

- Evidenciar a importância dos indicadores de controle do abastecimento d'água nas Agências da CAGEPA nos Municípios de Catolé do Rocha, São Bento e Pombal do sertão paraibano.

### *1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO*

- Apresentar os indicadores de controle por município;
- Identificar os indicadores de gestão utilizados pelas agências da CAGEPA;
- Descrever a situação do abastecimento das agências da CAGEPA, nas agências das cidades estudadas.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O Brasil possui uma vantagem pelos abundantes recursos hídricos que possui, no qual o maior desafio está na expansão dos sistemas de tratamento e distribuição de água potável, ou seja, um problema que passa desde o controle, gestão de abastecimento até os recursos financeiros disponíveis para a execução das ações necessárias.

A escolha em trabalhar com os elementos de controle e gestão surgiu da necessidade de entender a importância do abastecimento de água para a população e principalmente nos setores residencial, comercial e industrial e misto. Nesse sentido, o estudo tem como meta fundamental identificar os indicadores de gestão utilizados no sistema de abastecimento nas agências da CAGEPA nas cidades de Catolé, Pombal e São Bento.

Desta forma, justifica-se a necessidade de entender e avaliar o sistema de distribuição de água, bem como a importância dos indicadores de gestão para o aperfeiçoamento das ações governamentais a ser tomada com relação aos serviços prestados a população das cidades pesquisadas. Possibilitando assim os ganhos de eficiência nos sistemas de abastecimento, através do gerenciamento por meio de medição que possam garantir a continuidade dos serviços prestados para atender a população das cidades paraibanas pesquisadas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A Administração vem do *lato sensu* é toda atividade destinada a organizar o desenvolvimento das atividades humanas. Entendendo-se por Administração Pública um conjunto de órgãos e pessoas jurídicas que dispõe o Estado para realizar serviços, tais como educação, saúde, segurança, etc, buscando satisfazer o bem-estar coletivo da sociedade.

O vocábulo administração (do latim, *administratio*) induz o entendimento de ato de gerir ou governar. Para Meirelles (1984 apud KOHAMA 2009, p.9), “Administração Pública é todo o aparelhamento do Estado, preordenado à realização de seus serviços, visando à satisfação das necessidades coletivas”. Contudo, a administração pública serve para elaboração de serviços na busca de tomadas de decisões para os administradores. Enquanto Neto (apud Braz 2007, p. 115) esclarece que a:

Administração Pública é a atividade mediante a qual as autoridades públicas (conjunto de órgãos e pessoas) civis ou militares tomam providências para a satisfação das necessidades de interesse público, utilizando, quando necessário às prerrogativas do poder Público, para alcançar os fins que não sejam os próprios à legislação ou à distribuição da justiça.

Nesse sentido, os autores relatam Administração Pública que consiste em um conjunto de órgãos, pessoas jurídicas, agências e de servidores profissionais, incumbidos de implementar as normas para o bem-estar social, também planos de governos e ações necessárias à gestão da coisa pública, com o objetivo de satisfazer as necessidades e interesse coletivo do cidadão.

A Administração Pública do Brasil com a reforma do Estado Brasileiro nos finais dos anos 80 com a promulgação da Constituição de 1988 passa a ser definida ou classificada em administração direta e indireta, tendo algumas peculiaridades inerentes a sua formação e estrutura que as definem de certa maneira positivamente para a formação do estado brasileiro propriamente dito.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu art. 37, a Administração Pública é composta de um conjunto de Princípios fundamentais que define toda a atividade administrativa, tornando-se obrigatório o cumprimento das regras por todos os poderes, e em

todas as esferas de governo, sendo eles: Princípio da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

No contexto da Constituição Federal de 1988, a composição da Administração Pública brasileira está dividida em duas administrações, a direta e a indireta, a primeira compreende os entes públicos, no caso, União, Estados, Distrito Federal e municípios que pratica o exercício da administração de forma centralizada quanto as suas atividades administrativas, enquanto a segunda por está ligada a primeira compreende as pessoas jurídicas sem direitos políticos, mas com vinculação a direta, tem a função de exercer o exercício das atividades administrativas de forma descentralizada.

Para Alexandrino e Paulo (2008, p. 27) a administração direta e indireta é definida da seguinte forma:

Administração Direta é o conjunto de órgãos que integram as pessoas políticas do Estado (União, Estados, Distrito Federal e municípios), aos quais foi atribuída a competência para o exercício, de forma centralizada, de atividades administrativas.

Administração Indireta é o conjunto de pessoas jurídicas (desprovidas da autonomia política) que, vinculadas á Administração Direta, têm a competência para o exercício de forma descentralizada, de atividades administrativas.

A definição de Administração Direta é definida por Zago (2005, p.19) é o conjunto de órgãos integrados nas estruturas do Executivo e de seus órgãos auxiliares, detendo vínculo de subordinação e de generalidade de tarefas e de funções, descentralização que ocorre na desconcentração. Ex: ministérios, Casa Civil, Advocacia geral da União.

A composição da estrutura da Administração Direta é formada por um conjunto de órgãos que exerce de forma subordinativa mediante a junção de órgãos auxiliares determinadas tarefas e funções dentro da pessoa jurídica, tendo assim competência para gerenciar suas ações administrativas para o bom andamento da Administração pública para atingir os objetivos almejados e os fins propostos conforme os limites estabelecidos pelas normas constitucionais.

Com o advento da Lei de Responsabilidade Fiscal, a administração pública passou por profundas na gestão fiscal, especialmente, em relação aos gastos públicos, devido à necessidade de implantar sistema de planejamento e gerenciamento dos recursos públicos, que priorize aplicação destes recursos em atividades essenciais para a comunidade, evitando que o Estado gaste mais do que arrecada, fortalecendo assim, o princípio da responsabilidade da gestão fiscal no serviço público. Para atender este princípio, os instrumentos de planejamentos



da administração pública: PPA, LDO e LOA, passaram a ter maior relevância no processo de planejamento do Estado e gerenciamento dos recursos públicos.

## 2.2 GESTÃO PÚBLICA

Diante da nova realidade na Administração Pública é essencial para uma gestão pública eficiente e eficaz, onde busca evitar desvios de recursos, tornando a administração ágil. Entretanto, a gestão pública é uma utilização de novas práticas no setor administrativo, onde delimita com clareza seu campo de atuação pública, podendo ser considerado o princípio econômico da escassez em determinados recursos financeiros da administração. Assim, de acordo com Silva (2007) pode-se classificar, de maneira resumida, o agir do administrador público em três níveis distintos:

- a) atos de governo, que se situam na órbita política;
- b) atos de administração, atividade neutra, vinculada à lei;
- c) atos de gestão, que compreendem os seguintes parâmetros básicos:
  - I- tradução da missão;
  - II- realização de planejamento e controle;
  - III- administração de R. H., materiais, tecnológicos e financeiros;
  - IV- inserção de cada unidade organizacional no foco da organização; e
  - V- tomada de decisão diante de conflitos internos e externos.

Nesse sentido, fica clara a importância da gestão pública na realização do interesse público, pois é ela que autoriza as atividades da administração, tanto nos recursos financeiros e no controle da eficiência do Estado na efetivação do bem comum estabelecido politicamente e dentro das normas administrativas. Segundo Garde (2001, apud Marques, 2003, p. 221) conceitua que:

A nova Gestão Pública trata de renovar e inovar o funcionamento da Administração, incorporando técnicas do setor privado, adaptadas às suas características próprias, assim como desenvolver novas iniciativas para o crescimento da eficiência econômica e a eficácia social, subjaz nela a filosofia de que a administração pública oferece oportunidades singulares, para melhorar as condições econômicas e sociais dos povos.

Desta forma, a nova gestão pública se baseia na informação, onde busca na administração renovar o seu funcionamento e adaptando as características administrativas de

cada gestor público, sendo assim, desenvolver suas técnicas novas com eficiência e eficácia para melhorar as condições financeiras da população.

### 2.3 CONTROLE

A origem controle provém do termo latim expresso por dois prefixos que se refere uma contradição ou oposição a um rol de determinado fatos posto a disposição para análise e um posterior posicionamento.

Nesse contexto o termo controle possibilita o surgimento de um novo ramo da contabilidade: a Controladoria, que Slomski (2005, p.15) define da seguinte maneira:

Controladoria, termo de difícil definição, no entanto, é feita desde os primórdios. Controladoria é, portanto, a busca pelo atingimento do ótimo em qualquer ente, seja ele público ou privado, e o algo mais, procurado pelo conjunto de elementos que compõem a máquina de qualquer entidade.

Assim, a definição de controladoria não é tão fácil como se imagina, para saber o real entendimento da palavra é necessário voltar aos tempos primórdios para uma melhor reflexão, pois ela é realizada deste tempo até os dias hodiernos. A eficiência constitui a principal busca dos resultados pelo ente público como forma de atingir o setor a excelência no setor interno da Administração.

O controle passa a ser fundamental na Administração para a consecução dos objetivos da mesma, em que as ações administrativas precisam está bem elaboradas de acordo com os princípios norteadores da Administração Pública como a da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, assim como demais outros.

A relação de controle e Administração ganha ênfase, contribuindo cada vez mais para a concretização da ideia de Estado de Direito, em que a sociedade acaba sendo a beneficiada pela essa estreita relação, visto está contemplada com os benefícios da eficiência das ações administrativas pautadas nos aspectos normativos que regem a Administração pública tanto a nível federal, estadual, distrital ou municipal.

A ideia de controle também está ligada a ideia de Estado de Direito, como menciona Costa (2005, p.30):

A ideia de Estado de Direito, desde seus primórdios, é inseparável da ideia de controle. Para que haja Estado de Direito é indispensável que haja

instituições e mecanismos hábeis para garantir a submissão à lei. A finalidade, portanto, do controle é a de assegurar que Administração atue em consonância com os princípios de legalidade, moralidade, finalidade pública, publicidade, motivação, impessoalidade, economicidade, razoabilidade, legitimidade, muitos deles plasmados expressamente na própria Constituição Federal. Em certas circunstâncias, o controle abrange também os aspectos de oportunidade e conveniência, ou seja, os aspectos políticos ou discricionários do ato. Tais princípios logo adiante serão objeto de capítulo próprio.

Contudo, a garantia do Estado de Direito está atrelada a relação indispensável e inseparável coma ideia de controle, onde para que ocorra propriamente dito a ideia de Estado de Direito é necessário que haja órgãos e mecanismos hábeis que garanta a aplicação da lei, em que a finalidade do controle é assegurar a atuação da Administração de acordo com princípios norteadores da mesma. A controladoria dessa forma age com base nas normas legais e desempenha importante papel no controle interno da Administração, contribuindo e avaliando o gestor público quanto a percepção e controle dos gastos públicos e ao mesmo tempo auxilia no combate aos atos de improbidade administrativa, bem como ajuda ao controle externo, na verificação da atuação da Administração.

A sociedade moderna com maior percepção das ações dos entes públicos, através de seus órgãos, passa a cobrar mais transparência por parte dos mesmos com base nas normas criadas e estabelecidas para esse fim. Para isso, exige respostas positivas por parte dos gestores públicos no tratamento com os recursos públicos, como forma de atender as políticas estabelecidas no plano de governo, através das peças orçamentárias, que traz todos os cronogramas de execução do governo seja a nível federal, estadual ou distrital ou municipal.

Anthony (1970 apud FREZATTI, 2000, p. 53) define controle com sendo “O processo pelo qual os gerentes asseguram que os recursos necessários à organização são obtidos e utilizados eficiente e eficazmente no cumprimento dos objetivos da mesma organização”. Assim, para que a empresa consiga atingir com eficácia os objetivos definidos na fase de planejamento, faz-se necessário o uso de controle sobre todas as atividades realizadas na empresa, evitando distorções nas estratégias utilizadas para o alcance dos objetivos.

Com o uso de controles sobre as atividades da empresa, o gestor poderá identificar se ela está conseguindo ou não cumprir o que foi planejado, sendo possível corrigir as falhas caso elas ocorram. Segundo Catelli (2001, p. 146), “A fase de controle corresponde à implementação de ações corretivas, quando os resultados realizados são diferentes dos planejados, no sentido de assegurar que os objetivos planejados sejam atingidos”.

No processo de gestão, no qual estão envolvidas as fases de planejamento, execução e controle, não significa que o controle seja realizado somente após aquelas, até porque todas

elas necessitam ser controladas para que sejam realizadas com eficiência. Para Mosimann e Fisch (1999) ensinam que o controle está presente em todas as fases do processo de gestão, podendo existir controle sobre a fase de planejamento, sobre a fase de execução e sobre a própria fase de controle.

Bio (1985 apud MOSIMANN; FISCH 1999, p. 54) especifica os principais aspectos relativos a um sistema de informações empresariais:

- o trabalho administrativo deve ser organizado de forma que permita que a empresa seja vista como uma entidade integrada.
- o sistema deve incorporar as informações necessárias para planejamento e controle.
- o sistema deve gerar informações necessárias para auxiliar os administradores de todos os níveis a atingirem seus objetivos.
- o sistema deve prover informações suficientes e precisas na frequência necessária.
- o processamento eletrônico de dados deve representar um papel importante, porque se torna necessário automatizar para prover informações exatas rapidamente.
- Técnica científica devem ser usadas na análise de dados.

O controle exige, para sua implementação, um eficiente sistema de informações capaz de gerar relatórios claros que possibilitem a identificação de possíveis causas de desvios no planejamento. Essa exigência, porém é compensada pela possibilidade de utilização dos dados apurados para corrigir a rota do planejamento em vigor, como para subsidiar a elaboração de planejamentos futuros. (CORONADO, 2006).

Essas mudanças que ocorrem no ambiente da empresa, tanto interno quanto externo, podem causar distorções nas diretrizes planejadas e, conseqüentemente, impedir a empresa de alcançar seus objetivos. Por isso é que os gestores devem sempre estar atentos à essas informações, controlando as atividades da empresa para que se adaptem à essas mudanças. Diante disso, percebe-se a relação existente entre as fases do processo de gestão, mostrando que, de forma adequada, a empresa terá maiores possibilidades de cumprir sua missão.

## **2.4 INDICADORES DE GESTÃO**

No processo de medição de desempenho de uma gestão existem vários tipos de indicadores que podem ser utilizados para se fazer comparações tanto entre empresas de um mesmo segmento e/ou setor quanto entre empresas de segmentos e/ou setores diferentes que

estejam inseridas em diferentes cenários e que possam também ser comparável com outros períodos. Carvalho, J. (2007, p. 14) diz que:

O processo de medir desempenho nas organizações objetiva desenvolver vantagens internas e externas, para melhorar seus processos e alcançar excelência empresarial. Nesse contexto, a utilização de indicadores que realmente possam verificar se os objetivos, a missão, as metas, os pontos fortes, os pontos fracos, as ameaças, as oportunidades da empresa estão sendo atingidos, ou melhor, analisados, é fator de grande importância para subsidiar a tomada de decisão.

Segundo o autor a utilização de indicadores de medição de gestão, basicamente irá instruir e auxiliar o gestor a minimizar as incertezas, ou ainda determinar quais posições estratégicas deve ser tomadas, afinal não se podem fundamentar decisões estratégicas apenas baseando-se problemas que foram solucionados anteriormente, mas sim nos resultados futuros obtidos através destas em consequência do alcance dos objetivos almejados.

Para Matarazzo (2003) o processo de tomada de decisão iniciasse pela escolha de indicadores seguido da comparação com os concorrentes através de padrões estatísticos, feito isso se faz o diagnóstico ou conclusões após serem analisadas de fato as informações obtidas nas etapas anteriores e por fim é tomada a decisão que melhor se encaixa a melhoria da empresa.

Sendo assim, o processo decisório objetiva alavancar vantagens internas e externas para que as organizações possam alcançar a excelência empresarial (ARAÚJO; LIRA; MONTEIRO, 2009).

Desta forma, os indicadores têm contribuído bastante para o desempenho das empresas, tornando-as mais eficientes e conseqüentemente trazendo melhorias na qualidade dos serviços prestados e no sistema de gestão.

As empresas sejam elas comércio ou prestadora de serviços possuem diversas técnicas ou ferramentas para o cumprimento de seus objetivos, sendo que sua principal técnica é o controle de gestão baseado em indicadores de gestão.

As informações analisadas através de indicadores são apresentadas nos relatórios e pareceres da administração nos quais oferecem inúmeras vantagens aos gestores, tais como o alcance dos objetivos almejados, a tomada de decisão acertada e maximização dos resultados econômicos, o que se torna mais satisfatória na vida de cada empresário, melhorando a segurança e a confiabilidade do mesmo ao se defrontar com um determinado problema que de imediato precisa de uma solução.

Nos últimos anos, muitas empresas sejam elas de pequeno, médio e grande portes passaram a fazer uso de indicadores como principal método de avaliação de desempenho. Até as grandes entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água que possuem um ótimo sistema de informações passaram a adotar indicadores nacionais e internacionais como garantia da qualidade dos seus serviços.

Diante disso, surge a importância dos indicadores de gestão propostos pela Associação Internacional dos Serviços de Água– IWSA (1997) para avaliação dos sistemas de abastecimento de água utilizado pelas empresas prestadoras de serviço de distribuição de água.

Segundo Alegre (1998) qualquer que seja a entidade gestora de abastecimento de água possui um sistema de informações composto por infraestruturas físicas planejadas, construídas, operadas e mantidas com o objetivo de fornecer um serviço de qualidade satisfatória aos consumidores, reflexo das legítimas expectativas das populações, e a eficácia com que esses objetivos são atingidos. Diante disso, a autora mostra a importância de adotar uma estrutura lógica, esquematizada como mostra na Fig. 1, que constitui a base de organização dos indicadores de desempenho propostos pela IWSA.

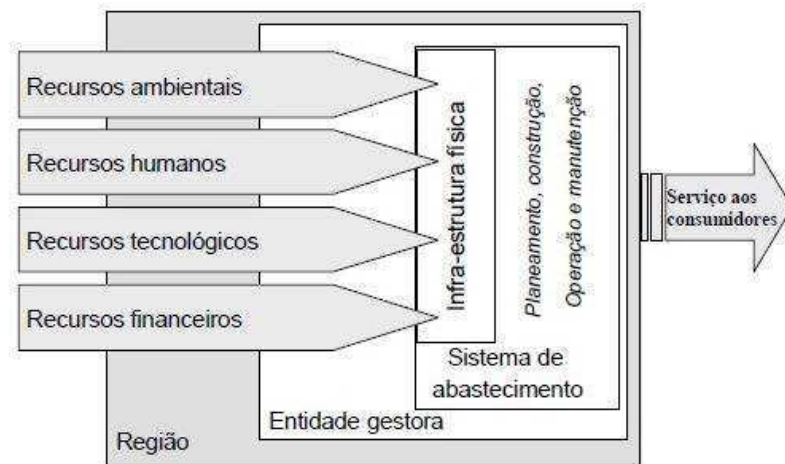


Figura 1 – Indicadores de desempenho propostos pela IWSA

Fonte: Adaptado de Alegre (1998, p. 10)

Conforme o a estrutura base de uma organização apresentada na figura 1 proposta pela Associação Internacional dos Serviços de Água – IWSA os indicadores de desempenho foram agrupados da seguinte forma:

- (I) indicadores de recursos naturais – qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- (II) indicadores de recursos humanos;

- (III) indicadores de tecnológicos;
- (IV) indicadores físicos;
- (V) indicadores operacionais;
- (VI) indicadores de qualidade de serviço (níveis de serviço);
- (VII) indicadores financeiros.

Os indicadores de gestão acima citados estão logo abaixo representados na tabela 1 juntamente com suas subdivisões.

Tabela 1: Indicadores de Gestão e suas subdivisões proposta pela IWSA

<b>INDICADORES DE RECURSOS HÍDRICOS</b>			
<i>Balanco hídrico</i>	Água captada (*)	(m <sup>3</sup> per capita/ano)	Água exportada (m <sup>3</sup> per capita/ano)
	Água produzida	(m <sup>3</sup> per capita/ano)	Consumo autorizado (*) (m <sup>3</sup> per capita/ano)
	Água importada	(m <sup>3</sup> per capita/ano)	Perdas de água (m <sup>3</sup> per capita/ano)
	Água fornecida	(m <sup>3</sup> per capita/ano)	
<i>Consumo per capita e factores de ponta</i>	Produção/população	(l per capita/dia)	Factores de ponta de consumo de água (*) (-)
	Consumo per capita total (*)	(l per capita/dia)	
<b>INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS</b>			
<i>Nº de funcionários</i>	Funcionários por volume de água	(Nº/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Funcionários por comprimento de conduta
	Funcionários por ligação	(Nº/10 <sup>3</sup> ramais)	(Nº/10 <sup>2</sup> km)
<i>Funcionários por actividade</i>	Funcionários administrativos	(Nº/10 <sup>2</sup> km)	Funcionários do planeamento, construção, operação e manutenção (*) (Nº/10 <sup>2</sup> km)
	Funcionários dos serviços comercial e de apoio ao cliente	(Nº/10 <sup>2</sup> km)	
<i>Qualificação dos funcionários</i>	Funcionários com grau universitário	(%)	Outros funcionários (%)
	Operários especializados	(%)	
<i>Formação contínua</i>	Formação total (*)	(horas/funcionário/ano)	
<i>Salários</i>	Salário médio de um funcionário licenciado	(\$US/ano)	Salário médio de um operário não especializado (\$US/ano)
	Salário médio de um operário especializado	(\$US/ano)	
<b>INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO</b>			
	Sistemas de informação (*)	(sim/não)	Cadastro actualizado (*) (sim/não)
	Automatização e controlo (*)	(sim/não)	

INDICADORES FÍSICOS			
<i>Captação</i>	Captações protegidas (%)	Capacidade da obra de captação	
	Disponibilidade de água (m <sup>3</sup> per capita/dia)	(m <sup>3</sup> per capita/dia)	
<i>Tratamento</i>	Capacidade de tratamento (m <sup>3</sup> per capita/dia)	Nível de tratamento (*)	(%)
<i>Armazenagem</i>	Capacidade de reserva de água bruta (dias)	Densidade de reservatórios domiciliários	(%)
	Capacidade dos reservatórios (dias)		
<i>Elevação</i>	Capacidade de bombeamento (*) (W/m <sup>3</sup> )	Desempenho das bombas de velocidade variável (*)	(diversas)
	Desempenho das bombas de velocidade fixa (*) (diversas)		
<i>Adução e distribuição</i>	Capacidade da adução e distribuição (m <sup>3</sup> /dia)	Idade média das condutas	(anos)
	Capacidade de transporte das redes (m <sup>3</sup> /km/ano)	Densidade de válvulas	(Nº/km)
	Ramais / comprimento de rede (Nº/km)	Densidade de marcos de incêndio	(Nº/km)
	Comprimento de conduta per capita (m per capita)	Densidade de ramais	(Nº/km)
	Materiais das condutas (*) (%)	Materiais dos ramais (*)	(%)
	Diâmetros das condutas (*) (%)	Densidade de sistemas de bombeamento domiciliários	(%)
	Idade das condutas (*) (%)	Densidade de torneiras públicas	(Nº/km)
		Contadores (*)	(Nº/ramal)
INDICADORES OPERACIONAIS			
<i>Operação de rotina</i>	Consumo de energia (kWh/m <sup>3</sup> /ano)	Mobilidade do pessoal	(veiculos/km)
<i>Inspecção e manutenção</i>	Inspecção de adutores (%/ano)	Detecção de fugas	(%/ano)
	Inspecção de instalações elevatórias (%/ano)	Inspecção de marcos de incêndio	(%/ano)
	Limpeza de reservatórios (%/ano)	Calibração de instrumentação (*)	(%/ano)
	Inspecção da rede (%/ano)	Inspecção de equipam. eléctrico (*)	(%/ano)
<i>Monitorização de qualidade da água</i>	Amostras analisadas (*) (Nº /10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)		
<i>Manutenção preventiva</i>	Reabilitação de condutas (*) (%/ano)	Substituição de contadores	(%/ano)
	Substituição de ramais (%/ano)	Reabilitação de bombas (*)	(%/ano)
<i>Perdas de água</i>	Perdas de água totais (*) (l/km/ano)		
<i>Avarias e reparações</i>	Reparação de roturas e avarias (Nº /km/ano)	Roturas em ramais	(Nº /ramal/ano)
	Roturas em condutas (Nº /km/ano)	Falhas de energia	(horas/inst. elevatória/ano)
<i>Medição de caudal</i>	Frequência de leitura dos contadores (Nº/contador/ano)	Eficiência da leitura de contadores	(%)
		Taxa anual de substituição de contadores	(%)
INDICADORES DE NÍVEIS DE SERVIÇO			
<i>Serviço</i>	Nível de cobertura do serviço (*) (%)	Restrições ao uso de água	(%)
	Adequação da pressão (%)	Interrupções não programadas	(%)
	Continuidade de fornecimento (horas/dia)	Qualidade da água fornecida	(%)
<i>Reclamações dos consumidores</i>	Reclamações sobre o serviço (*) (reclamações/ligação/ano)	Outras reclamações	
	Reclamações sobre facturação (reclamações/ligação/ano)	Resposta a reclamações escritas	(dias/reclamação)



<b>INDICADORES FINANCEIROS</b>				
<b>Indicadores de eficiência</b>	Rácio de funcionamento	(-)	Rácio de investimento	(%/ano)
	Rácio de operação	(-)	Percentagem de contribuição para o investimento	(%)
	Contas a receber/receitas de funcionamento (mês-equivalente)		Eficiência da facturação	(%)
<b>Indicadores de "alavancagem"</b>	Rácio de cobertura do serviço de dívida	(%)	Rácio de solvabilidade	(-)
<b>Indicadores de liquidez</b>	Activo corrente/passivo corrente	(-)		
<b>Indicadores de rentabilidade</b>	Retorno do activo fixo	(%)	Retorno da equidade	(%)
<b>Indicadores operacionais</b>	Custo unitário de operação e manutenção	(US\$/m <sup>3</sup> )	Custos totais de energia	(US\$/m <sup>3</sup> )
			Custos externos de operação e manutenção	(US\$/m <sup>3</sup> )
	<i>Composição de custos por actividade:</i>			
	Despesas correntes (*)	(US\$/m <sup>3</sup> )	Outros custos	(US\$/m <sup>3</sup> )
	Despesas de capital (*)	(US\$/m <sup>3</sup> )	Custo médio do serviço	(US\$/m <sup>3</sup> )
	<i>Composição de custos por tipo de custo:</i>		Receitas totais (*)	(US\$/m <sup>3</sup> )
	Custos internos de pessoal	(US\$/m <sup>3</sup> )		

Fonte: Adaptado de Alegre (1998, p.11-13).

Como pode ser observado na tabela acima os indicadores de gestão estão subdivididos em indicadores que visão a obter informações sobre a capacidade de captação e distribuição de água e suas perdas; quantidades e qualificação dos funcionários e despesas com salários; controle e qualidade do sistema de informações; recursos físicos utilizados para captação, armazenagem, tratamento e distribuição de água, bem como a inspeção, manutenção e reparação de tais recursos como forma preventiva de perdas de água; controle de qualidade dos serviços prestados e reclamações dos consumidores em relação ao serviço; e por fim os níveis de eficiência, alavancagem, liquidez, rentabilidade e operacionalidade das empresas de abastecimento de água.

## 2.5 HISTÓRIA SOBRE O ABASTECIMENTO PÚBLICO NA PARAIBA

A história do abastecimento público na Paraíba confunde com o início da colonização portuguesa no Estado. Muitas coisas aconteceram e sucedeu até em 26 de julho de 1972, quando as Companhias de Saneamento da Capital - SANECAP e de Saneamento de Campina Grande - SANESA foram incorporadas para Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA, e desta união surgiu a empresa, que ainda nos moldes de antigamente é mantido até hoje. (CAGEPA, 2016).

Segundo a Cagepa (2016), o primeiro manancial público que serviu a população da Capital foi à fonte que era situada no sítio do Padre João Vaz Salem, onde fica hoje o Mosteiro de São Bento. Onde foi construído em 1599 um chafariz no Governo do presidente Frederico Carneiro da Cunha. E essa fonte ficou conhecida como “Bica dos Milagres”. Foram criados ainda alguns mananciais públicos e particulares, na tentativa de disponibilizar água encanada para a população da capital. Onde, entre elas estão: Bica do Tambiá; Cacimba de Povo; Bica de Maria Feia; Cacimba de Dr. Cícero e Cacimba de Maroca Estrela. O abastecimento de água na capital foi inaugurado no dia 21 de abril de 1912.

O primeiro projeto de implantação para um sistema de esgotamento sanitário na Paraíba, aconteceu em 26 de julho de 1922, quando foi autorizado empréstimo para a construção de uma rede de esgotos em João Pessoa. Assim, outras implantações foram implantadas em outros municípios paraibanos, embalados pelas comissões municipais de abastecimento.

A SANESA foi criada em 04 de novembro de 1955, e onze anos depois em 1966 foi constituída no dia 30 de dezembro, a SANECAP e a CAGEPA, que tinha abrangência estadual. Assim, as três empresas funcionaram até 1972, quando houve a unificação de todas as companhias, que passaram a funcionar como CAGEPA. Desde então, as cidades paraibanas passaram a ser atendidas pela companhia.

### **2.5.1 Caracterização da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA**

A CAGEPA foi criada em 30 de dezembro de 1966 para trata aproximadamente 247 milhões de metros cúbicos de água que são distribuídos para os municípios da Paraíba e ainda em 325 localidades atendidas pelo órgão (CAGEPA, 2016).

A empresa é responsável também pela coleta de esgotos em 22 municípios, onde tem como ramo principal a distribuição de água potável, coleta e tratamento de esgotos, cujo objetivo é contribuir na qualidade de vida dos usuários, pois investindo nos setores de saneamento básico e favorecendo os fatores socioeconômicos e ambientais.

A CAGEPA é detentora de um patrimônio avaliado em R\$ 389 milhões e tem como principal acionista o Governo do Estado, responsável por 99,9% de seu Capital Social, e os 0,1% são distribuídos entre a Prefeitura de Campina Grande, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS (CAGEPA, 2016).

Segundo a CAGEPA (2016), o atendimento nos municípios é feito através das Gerências Regionais distribuídas pelo Estado, que são elas:

- Litoral, com sede em João Pessoa;
- Brejo, com sede em Guarabira;
- Borborema, com sede em Campina Grande;
- Espinharas, com sede em Patos;
- Rio do Peixe, com sede em Sousa e
- Alto Piranhas, com sede em Cajazeiras.



Figura 2 – Gerências Regionais.  
Fonte: Cia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA.

Segundo a Diretoria da CAGEPA (2016) definiu o seu Plano de Gestão, procedimentos para a melhoria de execução dos projetos definidos como metas. Assim, vem implementando com seus colaboradores da Empresa princípios que são os seguintes:

- Visam a descentralização, com autonomia das decisões;
- O fortalecimento das Gerências Regionais para que tenham forte atuação na administração dos recursos hídricos das suas regiões;
- A implementação de um novo relacionamento com prefeitos de quem o poder é concedente, e a transparência, controle e acesso aberto às informações.

Nesse sentido, com o advento do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, a Paraíba tem selado uma parceria importante com Governo Federal, pois infelizmente o nosso Estado faz parte do polígono da seca no Nordeste e a maioria do abastecimento de água é feito

através de carros Pipa, pois é uma realidade no nosso sertão. Assim, levar o Saneamento Básico com qualidade em todos os municípios paraibanos e oferecer melhoria dos outros serviços oferecidos pela CAGEPA, principalmente na qualidade e eficiência do capital humano é um dos objetivos do PAC, frente às necessidades da população.

### **2.5.2 Principais Estratégias do Negócio**

A CAGEPA tem como estratégia principal é interagir com a sociedade e o meio ambiente com atitudes e ações relativas à preservação ambiental, bem como nas ações de sobrevivência física e financeira, como no processo licitatório para contratações imediatas e para iniciar as obras de saneamento, bem como implantar o Plano de Administração e Desenvolvimento, com o fechamento de novos contratos.

A empresa pretende efetuar pesquisas socioeconômicas e de mercado que permitam avaliar as estratégias e programas de comercialização através dos dados levantados dos clientes, ampliando o acesso aos clientes nos escritórios locais, bem como melhorando os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tais como, supervisionar o cumprimento das normas técnicas e especificadas nos projetos, gerindo bem os recursos ofertados (CAGEPA, 2016).

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Tipologia da pesquisa quanto aos objetivos**

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, que de acordo com Gil (2002), o estudo exploratório tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito.

O estudo é Descritivo que segundo Andrade (2002 *apud* Beuren *et. al.* 2006, p. 81) “preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, e o pesquisador não interfere neles”, pois tem a finalidade de descrever a importância dos indicadores utilizados pela gestão e controle para o abastecimento de água nas agências da CAGEPA nas cidades de Catolé do Rocha, Pombal e São Bento.

#### **3.2 Tipologia da pesquisa quanto aos procedimentos**

Para Marconi e Lakatos (2001, p. 56 *apud* Lopes 2006, p. 212) “o levantamento de dados, primeiro passo de qualquer pesquisa científica, realiza-se de dois modos: pesquisa documental ou fonte primária, e pesquisa bibliográfica ou fonte secundária”. Deste modo, a pesquisa em relação aos procedimentos consiste de uma pesquisa bibliográfica-documental.

Pesquisa Bibliográfica, pois foi realizado um levantamento de materiais já publicados sobre o tema abordado, dentre eles estão livros, artigos e outras publicações da internet com o intuito de fomentar o estudo sobre o tema abordado. Por se tratar de natureza teórica, esta pesquisa se torna parte obrigatória, pois é por meio dela que se toma conhecimento para a produção científica (BEUREN, *et al.*, 2006).

A pesquisa documental relaciona-se com a obtenção dos dados e informações existentes nos relatórios mensais das Agências Locais da CAGEPA nas cidades de Catolé do Rocha, Pombal e São Bento. De acordo com Severino (2007, p.123) “a coleta dos dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador”, sendo desta forma, também classificada como Pesquisa de Campo.

#### **3.3 Tipologia da pesquisa quanto à abordagem do problema**

A metodologia aplicada quanto à abordagem do problema é caracterizada como quantitativa. A pesquisa quantitativa é caracterizada pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados, assim como trata Beuren *et. al.* (2006, p. 91) ao definir que “a pesquisa qualitativa concebem-se da análise mais profunda em relação ao fenômeno que está sendo estudado”.

Contudo, com o intuito de compreender o problema abordado, a pesquisa buscará evidenciar a importância dos indicadores de gestão e os seus resultados como melhoria de gestão no abastecimento de água das Agências nas cidades estudadas.

### **3.4 Universo e amostra da pesquisa**

A pesquisa teve como universo, 194 cidades, 24 distritos e 22 municípios que possuem coleta de esgoto que são administradas pela CAGEPA em relação ao tratamento e distribuição de água na Paraíba. Para Beuren (2006, p. 118) o universo “é a totalidade de elementos distintos que possui certa paridade nas características definidas para determinado estudo”, desta forma atingiu-se o universo da pesquisa.

Como amostra foi selecionada agências da CAGEPA nas cidades de Catolé do Rocha, Pombal e São Bento. A amostragem foi assim estabelecida por motivos de acessibilidade e conveniência aos relatórios necessários para o desenvolvimento da pesquisa.

### **3.5 Instrumento de coleta de dados.**

O instrumento principal para realização desta pesquisa foi por meio de Observação, que segundo o conceito de Marconi & Lakatos (1999, p. 90) “utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos de realidades. Consiste de ver, ouvir e examinar fatos ou fenômenos”. Podendo ainda ser classificada como observação com participação natural, no qual o observador pertence à mesma comunidade ou grupo que esta sendo investigado.

Da mesma forma, os dados foram coletados por meio de relatórios mensais existentes nas agências da CAGEPA, nas cidades selecionadas onde foram observados que as mesmas

não fazem usos de indicadores de gestão, sendo assim, foram extraídos as informações sobre o perfil dos funcionários, as quantidades de ligações com hidrômetro e sem hidrômetro bem como as ligações por setores, sejam eles residencial, comercial, industrial, público e misto de cada cidade e que comporão os indicadores de gestão de abastecimento de água.

### **3.6 Análise dos Dados**

Com a obtenção dos relatórios mensais, foram selecionados os indicadores de gestão utilizados pelas agências de abastecimento de água das cidades estudadas a serem analisados neste estudo.

Em relação à análise, foram utilizadas planilhas eletrônicas, para demonstra os dados tratados e condensados, sendo organizadas na forma de números e porcentagens dos resultados, procurando demonstrar o quantitativo numérico encontrado e com isso possibilitar uma melhor análise.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Perfil dos colaboradores

Primeiramente buscou-se caracterizar o capital humano, com o intuito de identificar o perfil das pessoas que compõem o quadro de funcionários das agências da CAGEPA nas cidades estudadas.

#### 4.1.1 Colaboradores da Agência da cidade de Catolé do Rocha

A pesquisa buscou identificar a faixa etária dos colaboradores da cidade de Catolé do Rocha conforme a tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Faixa etária

<b>IDADE</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Até 30 anos	02	6,45%
Entre 31 – 40 anos	10	32,26%
Entre 41 – 50 anos	06	19,35%
Entre 51 – 60 anos	08	25,81%
Acima de 61 anos	05	16,13%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Na tabela 1 verifica-se que 6,45% atribuem-se aos colaboradores com idade até 30 anos, 32,26% corresponde aos colaboradores com faixa etária entre 31 a 40 anos, 19,35% dos colaboradores suas idades oscilam entre 41 a 50 anos; já os funcionários que têm entre 51 a 60 anos, correspondem a 25,81% e 16,13% tem acima de 61 anos.

Em seguida verificou-se o gênero de cada um dos funcionários, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 2: Gênero

<b>GÊNERO</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL (%)</b>
Feminino	01	3,23%
Masculino	30	96,77%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.



Na tabela 2, evidenciou-se que da totalidade dos colaboradores, 96,77% são do sexo masculino e 3,23% são do sexo feminino.

A tabela 3 verifica-se o grau de escolaridade de cada funcionário.

Tabela 3: Escolaridade dos colaboradores

<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL (%)</b>
Não alfabetizado	01	3,23%
1º incompleto	05	16,13%
1º completo	-	-
2º incompleto	02	6,45%
2º completo	13	41,93%
Superior incompleto	01	3,23%
Superior completo	09	29,03%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Constatou-se na tabela 3 acima, que do total de trabalhadores, 3,23% é não alfabetizado, 16,13% não possui primeiro grau completo, 6,45% dos colaboradores não completaram o segundo grau, já 41,93% possui o segundo grau completo. Para o Superior completo apresentou-se 29,03%, ou seja, um montante de 09 colaboradores e uma pessoa com o superior incompleto, o que perfaz um total de 3,23% dos colaboradores.

Na próxima tabela está demonstrada a divisão de cargos que os colaboradores ocupam na agência, conforme a tabela a seguir.

Tabela 4: Cargo dos colaboradores

<b>CARGO</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Leiturista	04	12,90%
Cadastrador	01	3,23%
Auxiliar de operador placas	01	3,23%
Encanador	02	6,45%
Agente Administrativo	01	3,23%
Agente de Manutenção	05	16,13%
Agente operacional	13	41,93%
Continuo	01	3,23%
Operador Est. Trat. Senior	03	9,67%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Constatou-se na tabela 4 acima, no que se refere ao tipo de cargo, do total de trabalhadores de 12,90% ocupam o cargo de leiturista, para os cargos de cadastrador, auxiliar de operador de placas, agente administrativo e continuo ambos apresentam um percentual de 3,23%, correspondente a um colaborador por respectivo cargos. O cargo de Encanador apresentou 6,45% dos colaboradores, enquanto que o cargo de agente de manutenção apresentou 16,13%; 13 colaboradores ocupam o cargo de agente operacional, o que perfaz um total de 41,93%, e para o cargo de operador de estação de Tratamento Sênior 9,67%.

#### 4.1.2 Colaboradores da Agência da cidade de São Bento

Os colaboradores da agência de São Bento apresentam-se nas seguintes faixas etárias, assim como demonstrado na tabela 5 a seguir.

Tabela 5: Faixa etária

<b>FAIXA ETÁRIA</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Até 30 anos	-	-
Entre 31 – 40 anos	03	23,08%
Entre 41 – 50 anos	03	23,08%
Entre 51 – 60 anos	03	23,08%
Acima de 61 anos	04	30,76%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Na tabela 5 verifica-se que 23,08% correspondem aos colaboradores com faixa etária entre 31 a 40 anos, 23,08% dos colaboradores suas idades oscilam entre 41 a 50 anos; já os funcionários que têm entre 51 a 60 anos, correspondem a 23,08% e 30,76% tem acima de 61 anos.

Em seguida verificou-se o gênero de cada um dos funcionários, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 6: Gênero

<b>SEXO</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Feminino	01	7,69%
Masculino	12	92,31%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Na tabela 6, evidenciou-se que da totalidade dos colaboradores, 92,31% são do sexo masculino e 7,69% são do sexo feminino correspondente a apenas 1 funcionário do referido sexo. Na tabela 7 verifica-se o nível de escolaridade de cada funcionário.

Tabela 7: Escolaridade dos colaboradores

<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Não alfabetizado	-	-
1º incompleto	05	38,46%
1º completo	-	-
2º incompleto	-	-
2º completo	03	23,08%
Superior incompleto	02	15,38%
Superior completo	03	23,08%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Constatou-se na tabela 7 acima, que do total de trabalhadores, 38,46% não possui primeiro grau completo, 23,08% dos colaboradores possui o segundo grau completo. Para o Superior completo apresentou-se 23,08%, ou seja, um total de 03 colaboradores e duas pessoas com o superior incompleto, o que perfaz um total de 15,38% dos colaboradores.

Na próxima tabela está demonstrada a divisão de cargos que os colaboradores ocupam na agência, conforme a tabela a seguir.

Tabela 8: Cargo dos colaboradores

<b>CARGO</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Leiturista	-	-
Cadastrador	01	7,69%
Motorista	01	7,69%
Encanador	02	15,38%
Agente Administrativo	-	-
Agente de Manutenção	01	7,69%
Operador	01	7,69%
Agente operacional	05	38,48%
Auxiliar de serv. gerais	02	15,38%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Observa-se na tabela 4 acima, no que se refere ao tipo de cargo, os cargos de cadastrador, motorista, agente de manutenção e operador ambos apresentam um percentual de

7,69%, correspondente a um colaborador por respectivos cargos. Os cargos de Encanador e auxiliar de serviços gerais ambos apresentaram 15,38% dos colaboradores, enquanto que o cargo de agente operacional apresentou 38,48%.

#### 4.1.3 Colaboradores da Agência da cidade de Pombal

Buscou-se identificar a faixa etária dos colaboradores da cidade de Pombal conforme a tabela 9 a seguir:

Tabela 9: Faixa etária

<b>FAIXA ETÁRIA</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Até 30 anos	02	11,76%
Entre 31 – 40 anos	05	29,41%
Entre 41 – 50 anos	03	17,65%
Entre 51 – 60 anos	04	23,53%
Acima de 61 anos	03	17,65%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Na tabela 9 verifica-se que 11,76% atribuem-se aos colaboradores com idade até 30 anos, 29,41% corresponde aos colaboradores com faixa etária entre 31 a 40 anos, 17,65% dos colaboradores suas idades oscilam entre 41 a 50 anos; já os funcionários que têm entre 51 a 60 anos, correspondem a 23,53% e 17,65% tem acima de 61 anos.

Em seguida verificou-se o gênero de cada um dos funcionários, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 10: Gênero

<b>GÊNERO</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Feminino	01	5,88%
Masculino	16	94,12%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Na tabela 10, evidenciou-se que da totalidade dos colaboradores, 94,12% são do sexo masculino e 5,88% são do sexo feminino.

A tabela 11 verifica-se o grau de escolaridade de cada funcionário.

Tabela 11: Escolaridade dos colaboradores

<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Não alfabetizado	01	5,88%
1º incompleto	01	5,88%
1º completo	02	11,76%
2º incompleto	01	5,88%
2º completo	08	47,08%
Superior incompleto	02	11,76%
Superior completo	02	11,76%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016..

Constatou-se na tabela 11 acima, que do total de trabalhadores, 5,88% é não alfabetizado, 5,88% não possui primeiro grau completo, 11,76% dos colaboradores completaram o primeiro grau, já 5,88% possui o segundo grau incompleto e 47,08% concluíram o segundo grau. Para o Superior completo e incompleto ambos apresentaram 11,76%, ou seja, um total de 02 colaboradores para cada grau de escolaridade.

Na próxima tabela está demonstrada a divisão de cargos que os colaboradores ocupam na agência, conforme a tabela a seguir.

Tabela 12: Cargo dos colaboradores

<b>CARGO</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>PERCENTUAL(%)</b>
Leiturista	01	5,88%
Cadastrador	01	5,88%
Motorista	01	5,88%
Encanador	01	5,88%
Agente Administrativo	02	11,76%
Agente de Manutenção	07	41,19%
Operador	03	17,65%
Agente operacional	01	5,88%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Constatou-se na tabela 12 acima, no que se refere ao tipo de cargo, para os cargos de leiturista, cadastrador, motorista, encanador, e agente operacional, apresentaram 5,88% cada, o que corresponde a 01 colaborador por cargo. O cargo de agente administrativo apresentou 11,76% dos colaboradores, enquanto que o cargo de agente de manutenção apresentou 41,19%; e para o cargo de operador 17,65%.

Na próxima tabela está demonstrada a quantidade de colaboradores por localidades que foi realizada a pesquisa.

Tabela 13: Cidade da CAGEPA

<b>Cidade</b>	<b>Colaboradores</b>	<b>Percentual (%)</b>
Catolé do Rocha	31	50,82%
São Bento	13	21,31%
Pombal	17	27,87%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Observa-se na tabela 13, que a maior parte dos funcionários concentra-se no Município de Catolé do Rocha, corresponde a um percentual de 50,82% dos funcionários das cidades estudadas. Em segundo lugar está o Município de Pombal com 27,87% dos colaboradores; já em terceiro aparece o Município de São Bento com 21,31% dos funcionários que atuam na região.

#### **4.2 Gestão e controle do abastecimento de água nas agências da CAGEPA nas cidades de Catolé do Rocha, São Bento e Pombal.**

Após a identificação e caracterização dos funcionários das Agências da CAGEPA estudadas, buscou-se verificar como é gerenciado e controlado o abastecimento de água nos seus respectivos municípios.

##### **4.2.1 Ligações por setores de abastecimento: medição com hidrômetro e sem hidrômetro**

Com base na pesquisa buscou-se identificar a totalidade de ligações por setores de abastecimento, através de medição com hidrômetros e sem hidrômetros.

Nesse contexto é importante saber que o Hidrômetro é um instrumento que tem a função de medição volumétrica de água corrente. É utilizado em grande demanda pelas empresas de saneamento básico no intuito de aferir o consumo dos seus clientes, possibilitando a emissão das faturas de acordo com o volume consumido por cada um. Além disso, permite a estipulação das perdas entre a produção e a distribuição de água. Geralmente quando, por motivos técnicos ou financeiros, não se instala o hidrômetro na ligação de água, é cobrada apenas a taxa estipulada pela distribuidora de água, implicando assim numa exacerbação de consumo de água, haja vista que os clientes não ficam a mercê da aferição

exata de consumo. A cidade de Catolé do Rocha está dividida em seis setores, distribuídos em bairros, entre os quais os Bairros Tranquedo Neves, Presidio e Distrito Industrial são abastecidos os 30 dias do mês e os demais são abastecidos apenas 15 dias do mês com uma manobra de 24 horas. A tabela a seguir mostra a medição da cidade de Catolé do Rocha.

Tabela 14: Medição com hidrômetro e sem hidrômetro na cidade de Catolé do Rocha

CATOLÉ DO ROCHA	SETORES						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Medição com Hidrômetro	1.135	1.426	887	1.568	877	1.222	<b>7.115</b>
Medição sem hidrômetro	162	209	69	381	87	105	<b>1.013</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.297</b>	<b>1.635</b>	<b>956</b>	<b>1.949</b>	<b>964</b>	<b>1.327</b>	<b>8.128</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Verificou-se na tabela 14 que as medições com hidrômetro totalizam 7.115 ligações, sendo o setor 2 com o maior número de medições com hidrômetro num total de 1.426 ligações; já o setor que apresenta o menor número de medição com hidrômetro é o setor 5. Com relação às medições sem hidrômetro que totalizam 1.013 ligações, os setores que apresentam o maior e o menor número de ligações respectivamente são o 4 e o 3.

O gráfico a seguir mostra o percentual de medições com hidrômetro e sem hidrômetro na referida cidade.

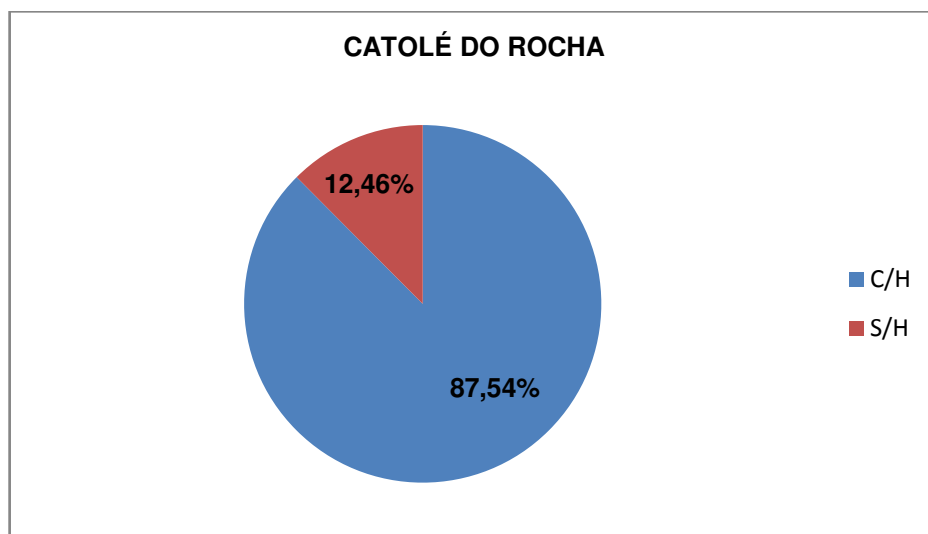


GRÁFICO 1 – Percentual de Medição com hidrômetro e sem hidrômetro em Catolé do Rocha.

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Como se percebe no gráfico 1 acima representado, 87,54% das medições são com hidrômetros, enquanto que 12,46% são sem hidrômetros.

A cidade de São Bento está dividida em duas partes, distribuídas em 8 setores, usa apenas um reservatório que abastece a cidade 15 dias do mês com manobras de 24 horas.

Tabela 15: Medição com hidrômetro e sem hidrômetro na cidade de São Bento

SÃO BENTO	SETORES								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Medição com Hidrômetro	1.809	1.883	1.172	388	948	970	750	249	<b>8.169</b>
Medição sem hidrômetro	192	229	257	115	279	181	123	13	<b>1.389</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.001</b>	<b>2.112</b>	<b>1.429</b>	<b>503</b>	<b>1.227</b>	<b>1.151</b>	<b>873</b>	<b>262</b>	<b>9.558</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Como se verifica, a tabela 15 evidencia que do total de 8.169 medições com hidrômetros, o setor 2 apresenta o maior número de medições no total de 1.883, seguido do setor 1 com 1.809 ligações com hidrômetros. O setor 8 apresenta o menor número de ligações com hidrômetro e sem hidrômetro totalizando respectivamente 249 e 13 ligações.

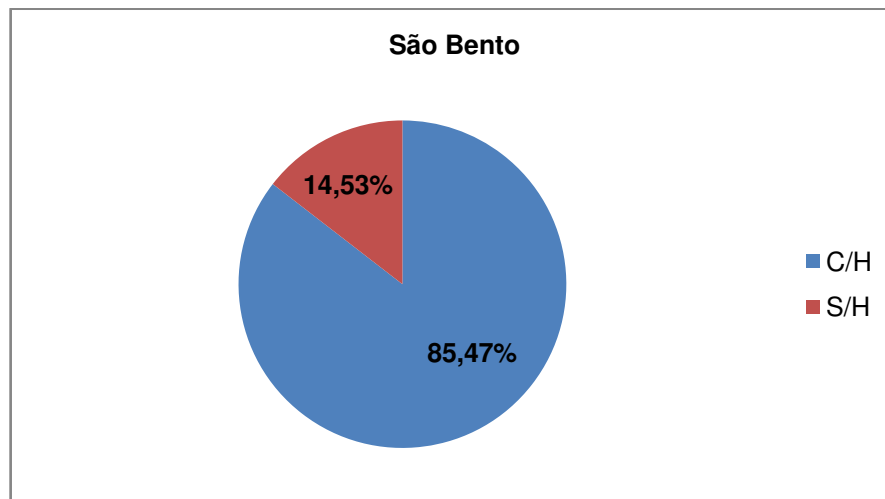


GRÁFICO 2 – Percentual de Medição com hidrômetro e sem hidrômetro em São Bento.

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016..

Do total de 9.555 medições com hidrômetro e sem hidrômetro na cidade de São Bento, 85,47% são medições com hidrômetro e 14,53% são medições sem hidrômetro.



E por fim, a cidade de Pombal que está dividida em 5 setores, sendo estes abastecidos os 30 dias do mês por apenas um reservatório.

Tabela 16: Medição com hidrômetro e sem hidrômetro na cidade de Pombal

POMBAL	SETORES					TOTAL
	1	2	3	4	5	
Medição com Hidrômetro	2.554	1.643	2.160	1.189	1.798	<b>9.344</b>
Medição sem hidrômetro	369	208	400	128	248	<b>1.353</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.923</b>	<b>1.851</b>	<b>2.560</b>	<b>1.317</b>	<b>2.046</b>	<b>10.697</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Verifica-se na tabela 16, que a cidade de Pombal possui o maior numero de ligações em relação as demais cidades estudadas, totalizando 10.697 medições com hidrômetro e sem hidrômetro. Os setores 1 e 4, apresentam o maior e o menor numero de ligações com hidrômetros, respectivamente, 2.554 e 1.189. Já as medições sem hidrômetro totalizam 1.353 ligações, sendo o setor 3 com o maior numero e o setor 4 com o menor numero de ligações.

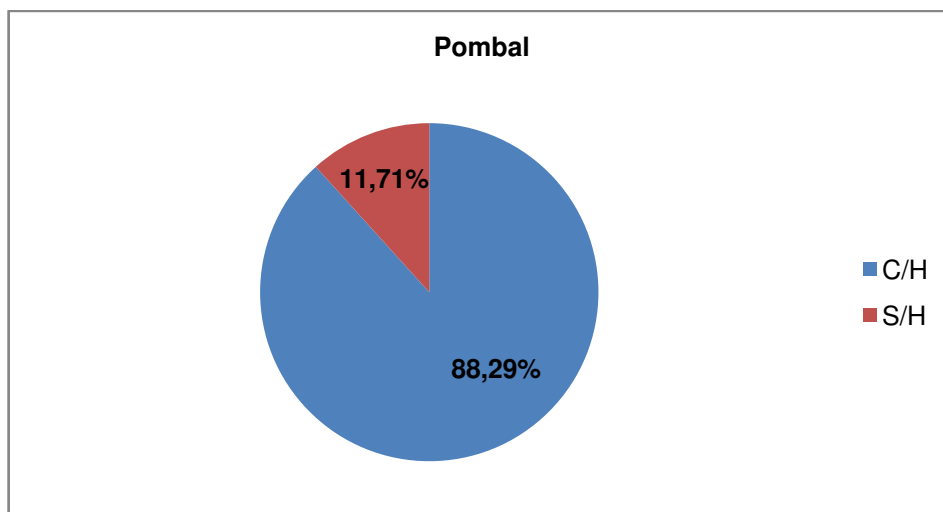


GRÁFICO 3 – Percentual de Medição com hidrômetro e sem hidrômetro em Pombal.

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Destaca-se no gráfico 3 acima, que 88,29% das medições realizadas na cidade de Pombal são ligações com hidrômetro e 11,71% são sem hidrômetro. Assim, a Cagepa busca apresentar um controle sobre o abastecimento das ligações com hidrômetro e sem hidrômetro, seguindo as metas de realização da empresa. Já a gestão é baseada na forma de verificar as ligações de forma eficiente e eficaz, sem deixar nenhum dano ao cliente.

#### 4.2.2 Controle de abastecimento de água por descrição de setores

Por fim, buscou-se ainda analisar o controle de abastecimento de água por descrição de setores, sendo eles: residencial, comercial, industrial, mista, e público. A tabela a seguir mostra o abastecimento de água por descrição na cidade de Catolé do Rocha.

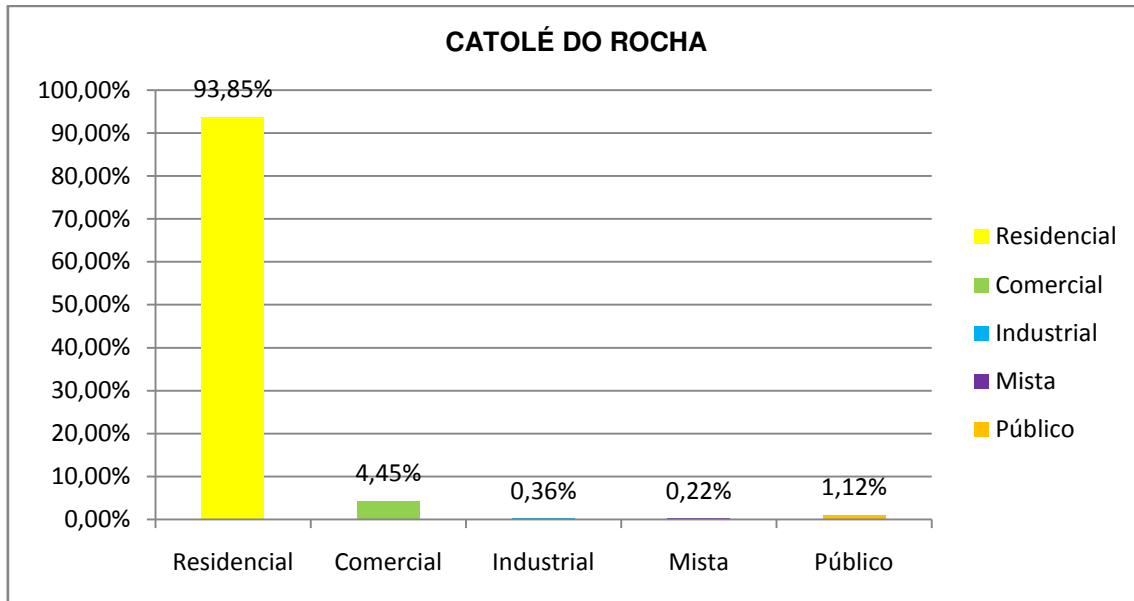
Tabela 17: Abastecimento de água por descrição de setor na cidade de Catolé do Rocha

CATOLÉ DO ROCHA								
DESCRIÇÃO	SETORES						TOTAL	PERCENTUAL(%)
	1	2	3	4	5	6		
Residencial	1.073	1.531	920	1.878	925	1.301	<b>7.628</b>	<b>93,85%</b>
Comercial	183	67	28	39	30	15	<b>362</b>	<b>4,45%</b>
Industrial	5	7	1	11	1	4	<b>29</b>	<b>0,36%</b>
Mista	6	4	2	4	1	1	<b>18</b>	<b>0,22%</b>
Público	30	26	5	17	7	6	<b>91</b>	<b>1,12%</b>
<b>Total</b>	<b>1.297</b>	<b>1.635</b>	<b>956</b>	<b>1.949</b>	<b>964</b>	<b>1.327</b>	<b>8.128</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Verificou-se na tabela 17 que o abastecimento de água por descrição residencial e totalizam 7.628 ligações, sendo o com o maior números de medições; já o comercial apresenta 362 ligações. Os demais industrial, mista e pública apresentaram os menores números de ligações, respectivamente, 29,18 e 91 ligações por cada descrição.

Para melhor entender a tabela 17, foi destacado no gráfico 4 o percentual de distribuição de água por descrição de ligação.



**GRÁFICO 4** – Percentual de Medição com hidrômetro e sem hidrômetro em Catolé do Rocha.

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Como se percebe no gráfico 4 acima representado, 93,85% das medições são residenciais, as demais descrições comercial, industrial, mista e público apresentaram os menores percentuais, respectivamente, 4,45%, 0,36%, 0,22% e 1,12%. Assim, o controle e gestão das medições residenciais de cada cidade, acontecem na busca de alcançar um percentual para o controle de seu planejamento. Para Mosimann e Fisch (1999) ensinam que o controle está presente em todas as fases do processo de gestão, podendo existir controle sobre a fase de planejamento, sobre a fase de execução e sobre a própria fase de controle.

O abastecimento da água por descrição da cidade de São Bento está apresentado na tabela a seguir.

Tabela 18: Abastecimento de água por descrição de setor na cidade de São Bento

SÃO BENTO										
DESCRIÇÃO	SETORES								TOTAL	PERCENTUAL (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Residencial	1.615	1.932	1.387	478	1.195	1.081	844	254	<b>8.786</b>	<b>91,92%</b>
Comercial	298	112	13	13	17	46	16	2	<b>517</b>	<b>5,41%</b>
Industrial	33	18	16	5	6	11	4	4	<b>97</b>	<b>1,01%</b>
Mista	22	13	4	4	1	7	3	-	<b>54</b>	<b>0,56%</b>
Público	33	37	9	3	8	6	6	2	<b>104</b>	<b>1,10%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.001</b>	<b>2.112</b>	<b>1.429</b>	<b>503</b>	<b>1.227</b>	<b>1.151</b>	<b>873</b>	<b>262</b>	<b>9.558</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Observa-se na tabela 18 que o abastecimento de água por descrição residencial totaliza 8.786 ligações, sendo o maior número de medições; seguido do comercial com 517 ligações; em terceiro vem a descrição público com 104 ligações. Os demais industriais e mistos apresentaram os menores números de ligações, respectivamente, 97 e 54 ligações por cada descrição.

O gráfico 5, ilustra o percentual de distribuição de água por descrição de ligação, com base nos dados da tabela 18.

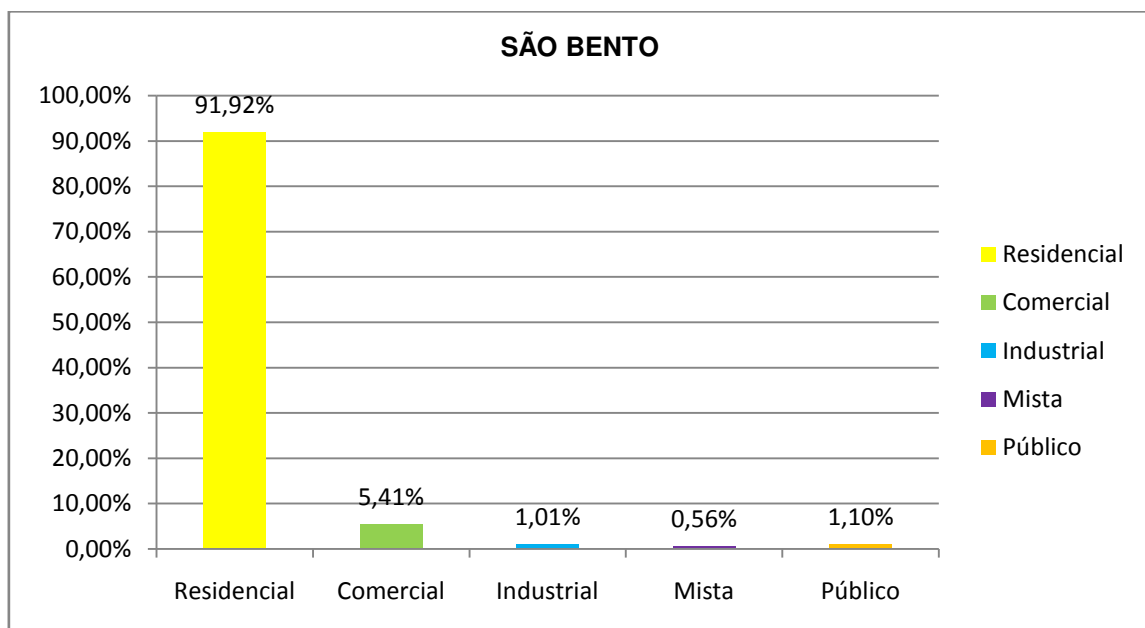


GRÁFICO 5 – Percentual de Medição com hidrômetro e sem hidrômetro em São Bento.

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Observa-se no gráfico a cima, que 91,92% das medições são residenciais, as demais descrições comercial, industrial, mista e público apresentaram os menores percentuais, respectivamente, 5,41%, 1,01%, 0,56% e 1,10%.

E por fim, o abastecimento de água por descrição da cidade de Pombal está apresentado na tabela 19 a seguir.

Tabela 19: Abastecimento de água por descrição de setor na cidade de Pombal.

POMBAL							
DESCRIÇÃO	SETORES					TOTAL	PERCENTUAL (%)
	1	2	3	4	5		
Residencial	2.588	1.784	2.264	1.236	1.955	<b>9.827</b>	<b>91,87%</b>
Comercial	249	29	234	51	70	<b>633</b>	<b>5,91%</b>
Industrial	7	7	9	3	4	<b>30</b>	<b>0,28%</b>
Mista	27	5	12	9	5	<b>58</b>	<b>0,54%</b>
Público	52	26	41	18	12	<b>149</b>	<b>1,39%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.923</b>	<b>1.851</b>	<b>2560</b>	<b>1.317</b>	<b>2.046</b>	<b>10.697</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Constatou-se na tabela 19 que do total de 10.697 ligações para o abastecimento de água por descrição na cidade de Pombal 9.827 ligações são residenciais, sendo o com o maior números de medições; seguido do comercial com 623 ligações; já a descrição pública totaliza 149 ligações. Os demais industriais e mistos apresentaram os menores números de ligações, respectivamente, 30 e 58 ligações por cada descrição.

Foi destacado no gráfico 4, os percentuais de distribuição de água por descrição de ligação.

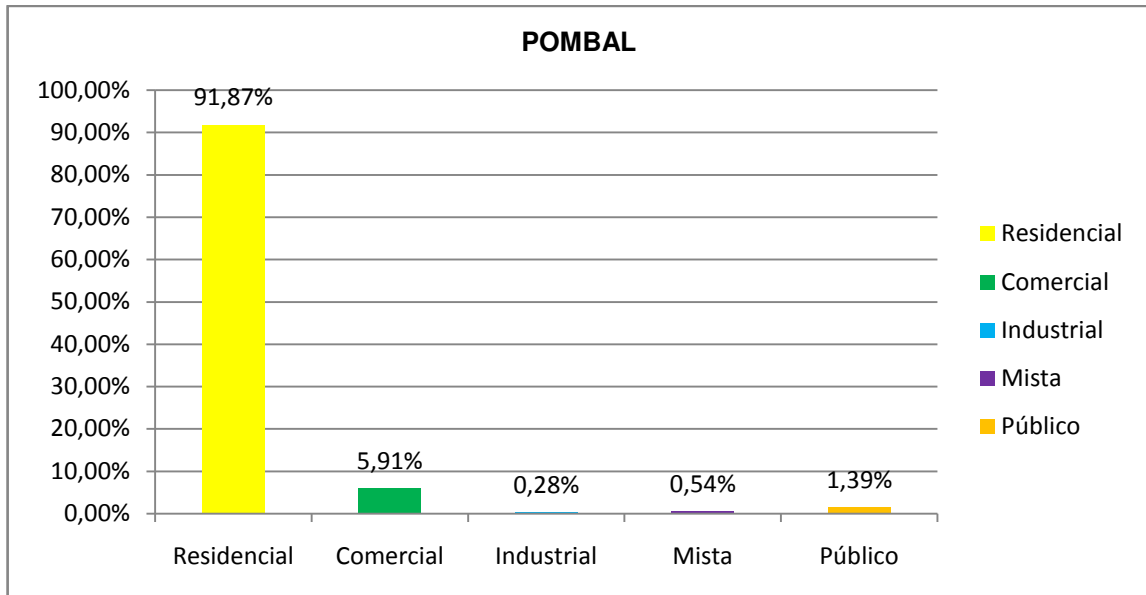


GRÁFICO 6 – Percentual de Medição com hidrômetro e sem hidrômetro em Pombal.

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Verifica-se no gráfico 6, que 91,87% das medições da cidade de Pombal são residenciais, enquanto que as demais descrições comercial, industrial, mista e público apresentaram os menores percentuais, respectivamente, 5,91%, 0,28%, 0,54% e 1,39%.

#### 4.2.3 Controle da capacidade de captação e distribuição de água

E por fim, buscou-se ainda verificar como é gerenciado e controlado a capacidade de captação e a distribuição de água nos seus respectivos municípios.

Tabela 20: Captação e distribuição de água

CIDADES	ÁGUA CAPTADA (BRUTA)	ÁGUA DISTRIBUÍDA (TRATADA)	DIFERENÇA
Catolé do Rocha	148,764 m <sup>3</sup> /h	148,041 m <sup>3</sup> /h	0,723 m <sup>3</sup> /h
São Bento	200,480 m <sup>3</sup> /h	186,160 m <sup>3</sup> /h	14,320 m <sup>3</sup> /h
Pombal	219,627 m <sup>3</sup> /h	103,358 m <sup>3</sup> /h	116,269 m <sup>3</sup> /h

Fonte: Dados da CAGEPA, 2016.

Conforme a tabela 20, a cidade que mais capta água é a cidade de Pombal com 219,627 m<sup>3</sup>/h, seguida da cidade de São bento com 200,480 m<sup>3</sup>/h e Catolé do Rocha com capacidade de captação de 148,764 m<sup>3</sup>/h essa capacidade de captação varia de acordo com o perfil de cada município (número de habitantes, ligações com hidrômetro e sem hidrômetro).

Observa-se ainda na tabela 20 que existe uma diferença entre o volume captado (bruto) e a distribuído (tratado) isso ocorre em virtude das perdas em consequência da falta de energia, manutenção no sistema eletrônico preventivo e corretivo e de vazamentos no sistema de distribuição. A cidade de Pombal é a que mais apresenta desperdício de água, um total de 116,269 m<sup>3</sup>/h, as cidades de Catolé do Rocha e São Bento apresentam respectivamente os menores desperdícios de água, 0,723 m<sup>3</sup>/h e 14,320 m<sup>3</sup>/h.

#### **4.2.4 Controle através de sistema de gestão**

Como indicadores de desenvolvimento tecnológico, a CAGEPA utiliza como sistema de automação e controle de informação o GSAN, segundo a PROCENGE (2016) “é um software público e livre de Gestão Comercial e de Serviços de Saneamento, que faz parte do Programa de Modernização do Setor de Saneamento do Ministério das Cidades do Governo Federal”. A implantação deste software visa agilizar o processamento de dados e oferecer mais segurança na proteção das informações, ainda de acordo com a PROCENGE trouxe os seguintes benefícios:

- Open Source e de utilização totalmente gratuita;
- Atende pequenas, médias e grandes companhias de água e esgoto;
- Altamente customizável, estável e escalável; e
- Melhor solução disponível no mercado, tanto em possibilidades técnicas como operacionais.

O sistema além de fazer backup de dados, oferece mais facilidade de navegação para os seus colaboradores, pois através de uma simples consulta é possível verificar débitos, dados cadastrais, pagamentos, dados de medição e faturamentos, tudo isso sem precisar sair de uma tela e entrar em outra, reduzindo o tempo de espera do cliente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e interpretações dos dados coletados na pesquisa, com base também na fundamentação teórica da gestão pública e os indicadores de gestão e controle do sistema de abastecimento de água, foi possível alcançar o objetivo desse estudo, que se propunha responder ao questionamento principal da pesquisa.

Partindo-se da análise dos dados, verificou-se que o controle e a gestão da água por parte das agencias pesquisadas é feita através de um levantamento de ligações realizadas com hidrômetros e sem hidrômetros, onde os maiores percentuais apresentados são de ligações com hidrômetros. A cidade de Pombal é a que apresenta o maior número de ligações totalizando 10.697, sendo que destas 88,29% são ligações com hidrômetro e 11,71% são sem hidrômetro. Em seguida vem à cidade de São Bento que possui 9.558, onde 85,47% são de ligações feitas com hidrômetros e 14,53% são ligações sem hidrômetros. Por último, do total de 8.128 medições na cidade de Catolé do Rocha, 87,54% são medições com hidrômetro e 12,46% são medições sem hidrômetro.

Com base nessas informações é possível realizar ainda o controle de abastecimento de água por descrição de setores, sendo eles: residencial, comercial, industrial, mista, e público. Nas cidades de Catolé do Rocha, São Bento e Pombal os maiores percentuais de ligações são representados pela descrição residencial, respectivamente, 93,85%, 91,92% e 91,87%; seguidos das descrições comercial e público. Já as descrições industrial e mista apresentaram os menores números de ligações nas cidades estudadas.

Nesse contexto, torna-se de suma importância destacar a importância dos indicadores de gestão no abastecimento de água nas cidades estudadas, tendo em vista a necessidade de satisfazer os níveis de gestão mais elevados da entidade gestora. Pois é através de técnicas utilizadas para mensurar e gerenciar o controle, que a mesma tornar-se-á uma vantagem sustentável em seus recursos hídricos nas cidades abordadas. Assim, mostra que os setores residenciais são os mais eficientes, pois obtém um controle de gestão e ainda busca verificar a capacitação das pessoas em organizar as suas despesas de maneira eficaz e eficiente. Considerando ainda, o princípio econômico da escassez, em que as demandas sociais são limitadas em tempos de secas, deve priorizar uma administração adequada, eficaz e eficiente de tudo aquilo que for de necessário para a população, tendo em vista sempre o interesse coletivo, podendo ser abordado pelas informações coletadas pela Cagepa.



Logo, com os resultados obtidos mostra-se que os setores residenciais são os mais eficientes, pois obtém um controle de gestão e ainda busca verificar a capacitação das pessoas em organizar as suas despesas de maneira eficaz e eficiente. Considerando ainda, o princípio econômico da escassez, em que as demandas sociais são limitadas em tempos de secas, deve priorizar uma administração adequada, eficaz e eficiente de tudo aquilo que for de necessário para a população, tendo em vista sempre o interesse coletivo, podendo ser abordado pelas informações coletadas pela CAGEPA.

Nesse sentido, o controle dos hidrômetros e do abastecimento de água gerenciado pela CAGEPA ajuda a própria agencia no planejamento diário, que o controle por hidrômetros visa evitar o desperdício de água, diminuir as perdas no sistema de abastecimento e, conseqüentemente, atingir a distribuição de água de forma satisfatória e equilibrada para toda a população.

Portanto, conclui-se que as agencias da CAGEPA dos municípios pesquisados, utilizam-se de alguns indicadores de gestão como recursos hídricos (água captada e distribuída), recursos humanos (nº de funcionários, qualificação, entre outros), desenvolvimento tecnológico (automação e controle de sistema de informação e cadastro atualizado) e indicadores físicos (ligações com hidrômetros).

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, sugere-se que sejam adotados novos indicadores para o melhor gerenciamento, entre os quais os indicadores financeiros, para o aperfeiçoamento da gestão e controle dos sistemas de abastecimento de água que são prestados pela CAGEPA nos municípios da Paraíba.

Espera-se que esta pesquisa possa contribuir para ampliação dos conhecimentos sobre os indicadores de controle em específico na gestão do abastecimento de água nos municípios administrados pela CAGEPA no estado da Paraíba.

## REFERÊNCIAS:

**ACETI**, Patrícia A. Zibordi. **Software Livre**: nova possibilidade de informatização para micro e pequena empresa brasileira: sugestão de alternativas. RACRE - Rev. Adm. CREUPI, Esp. Sto. do Pinhal - SP, v. 05, n. 09, jan./dez.2005. Disponível na internet em: Acesso em 10 de Abril de2016.

**ALBERTIN**, Alberto Luiz. **Administração de Informática**: função e fatores críticos de sucesso. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

**ALEGRE**, H. Indicadores de desempenho de sistemas de abastecimento de água-trabalho em curso no âmbito da IWSA. 4º Congresso da água, Lisboa, março, p.1-15, 1998. Disponível em: <<http://www.aprh.pt/congressoagua98/files/com/138.pdf>>. Acesso em: 25 de Maio, 2016; as 08:22.

**ARAKE**, Elisa Tiemi. **Sistemas de Informações Gerenciais**:Tecnologias e Aplicações: monografia apresentada ao curso de ciência da computação do Centro Universitário do Triângulo - Unit, como requisito básico à obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação, sob a orientação do Professor Ronaldo Castro de Oliveira, Msc. Uberlândia, março/2016.

**ARAÚJO**, Erivan Aristides; **LIRA**, Maria Euflausina de; **MONTEIRO**, Zumira Maria Dantas. **Medição de Desempenho Empresarial: o caso da Cia Tecidos Norte de Minas – COTEMINAS S.A.** In... ENECIC – Campina Grande-PB, Brasil, julho de 2009.

**BEUREN**, Ilse Maria (Org.) et al. **Como elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**: Teoria e Prática. 3ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

**BIO**, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de Informação: Um Enfoque Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1996.

**BRASIL. Constituição Federal de 1988**.Disponível em >. Acesso em: 23 Mai. 2016, 15:19.

**CAMPOS**, Edna e **TEIXEIRA**, Francisco Lima C. RAE-eletrônica, v. 3, n. 1, Art. 2, jan./jun. 2004. Disponível na internet em: . Acesso em 06 de Abril de2016.

**CARVALHO**, José Ribamar Marques de; **MATIAS-PEREIRA**, José. **Aplicação da Análise Fatorial na identificação dos fatores de desempenho não financeiro das empresas salineiras no Estado do Rio Grande do Norte**. In... Anais do XIV Congresso Brasileiro de Custos – João Pessoa-PB, Brasil, 05 de dezembro a 07 de dezembro de 2007.

**CHIAVENATO**, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2005.

**DOLABELA**, Fernando. **O Segredo de Luísa**: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. 14 ed. atual. São Paulo: Cultura, 2002.

**GATES, Bill. A Empresa na Velocidade do Pensamento.** São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

**GORDON, Steven R. e GORDON, Judith. Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial.** 3 ed. Rio de Janeiro : LTC, 2006.

**GOUVEIA, Luís. Sistemas de Informação para a Gestão.** Modelos e Sistemas de Apoio à Decisão. CEREM, UFP. Abril de 2016.

**HENRIQUES, Cláudio Cezar e SIMÕES, DarcíliaMarindir P. (orgs). A Redação de Trabalhos Acadêmicos: teoria e prática.** 2 ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2003.

**LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Sistemas de Informação Gerenciais: administrando a empresa digital.** São Paulo: Prentice Hall, 2001.

**LOPES, Jorge. O Fazer do Trabalho Científico em Ciências Sociais Aplicadas.** 1ª Ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2006.

**LUCATO, Wagner Cezar ; VIEIRA JR., Milton.** 24. Produção, v. 16, n. 1, p. 024-033, Jan./Abr. 2006. Disponível na internet em Acesso em 14 Marco 2016.

**MAÑAS, Antonio Vico. Administração de Sistemas de Informação.** São Paulo: Érica, 1999.

**MARCOVITCH, Jacques. Tecnologia da Informação e Estratégia Empresarial.** São Paulo: Futura, 1996.

**MATARAZZO, Dante C. Análise financeira de balanços – abordagem básica e gerencial.** 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.

**MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

**OLIVEIRA, Djalma P. Rebouças de. Sistemas de Informações Gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

**PEREIRA, Mariana de Jesus, A Importância da Gestão Estratégica para as Pequenas Empresas,** Ago. 2006. Disponível na internet em. Acesso em 10 jan 2016.

**PINHEIRO, Maurício. Gestão e desempenho das empresas de pequeno porte.** Tese de Doutorado. São Paulo. FEA-USP, 1996.

**PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 7 ed. Rio de Janeiro: CAMPUS, 1986.

**REBELLO, Antônio. Apostila: Administração de Sistemas de Informação.** Jundiaí :Faculdade Padre Anchieta, 2004. cap. 1 - 2 Disponível na internet em: . Acesso em: 02 set. 2007.

**REZENDE, Denis A. e ABREU, Aline F. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informações Empresariais:** o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

**REZENDE, Cátia Gontijo. Conceitos e Perspectivas em Sistemas de Informação e de Apoio a Tomada de Decisão.** Tema 168 - ANO IX - Nº 68 – 2003. Disponível na internet em Acesso em 12 de fev. 2016.

**SANTOS, Fernando Ribeiro dos. Planejamento de Negócios:** análise do ambiente usando matriz swot. FATEC - Praia Grande. Correspondência eletrônica recebida através de . Em 09 Mar. 2016.

**STAIR, R. M; REYNOLDS, G. W.** Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.

**TEIXEIRA FILHO, Jaime. Gerenciando o Conhecimento:** como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios. Rio de Janeiro : SENAC. 2001.

**LONGENECKER, Justin G.; MOORE, Carlos W.;PETTY, J. William. Administração de Pequenas Empresas:** Ênfase na gerencia empresarial. São Paulo: Pearson, 2004.

**OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de Informações gerencias,** estratégia – tática – operacional. São Paulo: Atlas, 2011.

**LEMES JÚNIOR, Antônio Barbosa; Pisa, Beatriz Jackiu. Administrando micro e pequenas empresas.**Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Sites Visitados

<http://www.procenge.com.br/site/solucoes/software/gsan/>

<http://www.cagepapb.gov.br/>